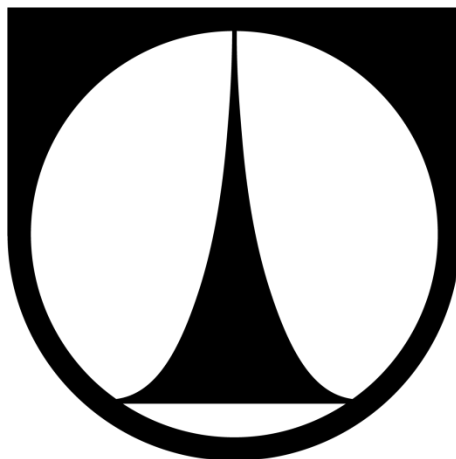


TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Ekonomická fakulta



DIPLOMOVÁ PRÁCE

2013

Bc. Aneta Kunstová

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ekonomická fakulta

Studijní program: **N 6208 – Ekonomika a management**
Studijní obor: **Podniková ekonomika**

Zavádění systému automatické evidence zboží ve vybraném podniku

**The implementation of a regime of automatic registration of goods in
selected company**

DP – PE – KPE 2013 - 40

Bc. Aneta Kunstová

Vedoucí práce: Ing. Eva Šlaichová, Ph.D., katedra podnikové ekonomiky
Konzultant: Radka Kunstová, Batist Medical a. s.

Počet stran: 90 Počet příloh: 12

Datum odevzdání: 7. 5. 2013

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci dne 7. 5. 2013

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí této diplomové práce Ing. Evě Šlaichové, Ph.D. za její čas, trpělivost, cenné rady a připomínky, odborné vedení, vstřícný a ochotný přístup v průběhu zpracování diplomové práce. Dále bych chtěla vyjádřit poděkování konzultantovi paní Radce Kunstové a panu Pavlovi Humeňukovi za jejich čas, ochotu při poskytování materiálů a informací o společnosti, odborné konzultace a pomoc při zpracování diplomové práce.

V neposlední řadě bych chtěla poděkovat rodině za její psychickou a finanční podporu po dobu mého studia.

Anotace

Diplomová práce se zabývá návrhem projektu na zavedení automatické evidence zboží ve vybrané společnosti. Současný způsob vedení skladového hospodářství ve vybrané společnosti vykazuje řadu nedostatků. Společnost hledá řešení, jak tyto nedostatky zredukovat nebo úplně odstranit. To by mělo vyřešit zavedení automatické evidence zboží. Pro stanovení vhodného návrhu je třeba brát v úvahu aktuální sortiment, situaci, procesy a technické vybavení vybrané společnosti. V úvodu práce jsou představeny jednotlivé druhy automatické identifikace, možnosti využívání automatické evidence zboží pomocí čárových kódů včetně jejich přínosů. Na základě provedené analýzy byl vypracován optimální návrh pro zavedení automatické evidence zboží s ohledem na činnosti ve skladovém hospodářství. V práci je podrobně zpracována především přípravná fáze implementace projektu včetně rizik, celkové přínosy a ekonomické vyhodnocení pro zavedení této technologie.

Klíčová slova

automatická evidence, čárový kód, čtečka, informační systém, mobilní terminál, projektové řízení, logistika

Annotation

The thesis deals with the design of a project to install automated records of goods in specific company. The current way of managing the warehouse system in this company is showing some deficiencies. The company is looking for solution to eliminate or completely remove them. The solution seems to be the automated records of goods. To set the suitable proposal it is needed into an account the actual assortment, situation, processes and technical equipment of the particular company. The dissertation should clarify to the company the types of automated identification, possibilities of use of the automated records of goods with the help of barcodes with its benefits and disadvantages. An optimal proposal for installation of the automated records of goods is developed based on collected information, given the actions in warehouse – here is described the preparatory phase of implementation with the risk, which can occur during the installation, overall benefits and economical evaluation for installation of this technology.

Key Words

automatic record, barcode, information system, logistics, mobile terminal, project control, scanner

Obsah

Seznam zkratek.....	11
Seznam tabulek.....	12
Seznam obrázků.....	13
Úvod.....	14
1 Systémy automatické identifikace v logistice.....	16
1.1 Automatická identifikace pomocí čárových kódů	17
1.2 Technologie čárových kódů.....	18
1.3 Obsah a konstrukce čárového kódu	19
1.4 Typy čárových kódů	21
1.5 Organizace GS1	26
1.6 Tiskárny čárových kódů.....	27
1.7 Bezdrátové sítě.....	29
1.8 Identifikace zboží pomocí čárového kódu	30
2 Implementace systému automatické evidence z projektového hlediska.....	32
2.1 Definování projektových cílů	32
2.2 Plánování	33
2.3 Vedení projektového týmu.....	34
2.4 Sledování postupu prací na projektu.....	35
2.5 Ukončení projektu.....	35
2.6 Reakce pracovníka na změny v podniku	35
3 Situační analýza ve vybrané společnosti.....	37
3.1 Představení vybrané společnosti	37
3.2 Výrobní sortiment	40
3.3 Plány společnosti pro rok 2013.....	42
4 Analýza současného stavu evidence zboží ve společnosti.....	43
4.1 Informační systém ESO9	43
4.2 Evidence výrobků	45
4.3 Výrobní proces.....	46
4.4 Zásobování.....	49
4.5 Tuzemský a zahraniční odbyt	49

4.6	Skladové hospodářství	51
4.7	Nedostatky současného skladového hospodářství	57
4.8	Předpoklady zavedení automatické evidence zboží.....	58
5	Postup implementace systému automatické evidence zboží ve společnosti.....	60
5.1	Požadavky společnosti	60
5.2	Plán projektu	61
5.2.1	Sestavení projektového týmu	61
5.2.2	Stanovení projektových cílů	62
5.2.3	WBS	62
5.2.4	Předběžný rozpočet	64
5.2.5	Rizika	64
5.2.6	Očekávané přínosy zavedení automatické evidence zboží	66
6	Návrh optimálního využití technologie čárových kódů ve společnosti.....	67
6.1	Bezdrátová síť	67
6.2	Potřebné vybavení HW	67
6.3	Označení zboží a materiálu čárovým kódem	70
6.4	Oblasti využití technologie čárových kódů	72
6.4.1	Přihlášení do aplikace	73
6.4.2	Nákup zásob	74
6.4.3	Prodej – odbyt a výdej ze skladu	76
6.4.4	Výdej materiálu a vzorků	77
6.4.5	Výroba – potvrzení příjmu výrobků	78
7	Vyhodnocení přípravné fáze projektu implementace automatické evidence zboží	79
7.1	Ekonomické zhodnocení projektu.....	79
7.2	Očekávané finanční přínosy projektu	82
7.3	Doba návratnosti investice do systému automatické evidence zboží	84
7.4	Zhodnocení projektu	85
	Závěr	86
	Seznam použité literatury	88
	Seznam příloh	90

Seznam zkratek

1D	jednodimenzionální
2D	dvoudimenzionální
a. s.	akciová společnost
AI	automatická identifikace
CCD	Charge Coupled Device
č.	číslo
EAN	European Article Numbering
FIFO	First In First Out
FITPRO	Český národní orgán pro usnadňování procedur v mezinárodním obchodě
IS	informační systém
OCR	optické rozpoznávání znaků
PDA	personal digital assistant
RFID	Radio Frequenci Identification - Radiofrekvenční metoda čtení kódu
s. r. o.	společnost s ručením omezeným
sb.	sbírka
UCC	Uniform Product Code Council
UPC	univerzální čárový kód, plně kompatibilní s kódem EAN – 13
WBS	hierarchická struktura činností

Seznam tabulek

Tabulka 1: Porovnání výhod a nevýhod jednotlivých tipů tiskáren	29
Tabulka 2: Přehled vybavení skladů.....	53
Tabulka 3: Harmonogram činností	63
Tabulka 4: HW potřebný k implementaci systému	69
Tabulka 5: Náklady spojené se zaměstnanci společnosti	80
Tabulka 6: Náklady na HW a SW	81
Tabulka 7: Finanční úspory	82
Tabulka 8: Roční úspory jednotlivých roků	84

Seznam obrázků

Obrázek 1: Jednorozměrný a dvourozměrný čárový kód.....	17
Obrázek 2: Základní charakteristiky čárového kódu.....	20
Obrázek 3: EAN 13	22
Obrázek 4: UCC/EAN128.....	23
Obrázek 5: PDF 417	24
Obrázek 6: QR kód.....	24
Obrázek 7: Ukázka vstupní stránky uživatele	44
Obrázek 8: Přiřazení čárového kódu	45
Obrázek 9: Upravený štítek společnosti	46
Obrázek 10: Motorola MC3090	69
Obrázek 11: Příklad štítku s čárovými kódy	72

Úvod

Čárové kódy patří mezi relativně levnou a jednoduchou technologii automatické evidence zboží, která je v současné době v oblasti skladového hospodářství využívána v řadě podniků. Díky těmto technologiím je možné průběžně sledovat, jak se výrobek pohybuje v rámci podnikového logistického řetězce.

Tato diplomová práce je zaměřena na návrh zavedení automatické evidence zboží pomocí čárových kódů v oblasti skladového hospodářství ve vybrané společnosti, která tuto technologii zatím nevyužívá. Právě v oblasti skladového hospodářství by se měly projevit největší přínosy implementace této technologie. Čárový kód je možné využít v celém rozsahu skladových operací od příjmu zboží, přes jeho pohyb ve společnosti až po výdej výrobků a zboží ze skladu.

V úvodní části práce byla provedena analýza současného stavu ve vybrané společnosti a zjištěny nedostatky stávajícího způsobu vedení skladového hospodářství. Na základě zhodnocení současného stavu evidence zboží v oblasti skladového hospodářství byl definován cíl práce spočívající v navržení efektivnějšího systému identifikace pomocí čárových kódů.

V současné době dochází vzhledem k rozšíření výrobní kapacity společnosti i k podstatnému zvýšení objemu zboží, které prochází skladem. Z tohoto důvodu je považováno za nezbytné uvažovat o metodě, která by zkvalitnila, zjednodušila a zrychlila proces manipulace se zásobami ve skladě a poskytovala informace o zásobách v reálném čase. Zavedením automatické evidence zboží pomocí čárových kódů v oblasti skladového hospodářství by došlo ke zkvalitnění práce, časovým úsporám a snížení chybovosti při vyskládňování a zadávání dat do informačního systému, což jsou faktory, které rozhodují o úspěšnosti společnosti.

Při sestavení úspěšného návrhu na zavedení této technologie čárových kódů byla provedena rešerše odborné literatury z oblasti technologií automatické identifikace zboží, potřebného hardwaru a projektového řízení. Samotný návrh na zavedení automatické identifikace vychází z analýzy současného technického vybavení firmy, jejich požadavků

na zrychlení a zpřesnění práce v oblasti skladového hospodářství a nutnosti odstranit nedostatky, které se při současném systému evidence zboží vyskytují. Při vypracování návrhu a rozhodování o výběru vhodných technologií byl důležitým faktorem i požadavek na možnost využít stávající informační systém.

1 Systémy automatické identifikace v logistice

Zavádění informačních systémů ve skladech a logistických centrech je v současné době samozřejmostí. Komplikací tohoto procesu bývá zadávání dat do informačního systému. Mechanické (ruční) zadávání s sebou přináší větší chybovost. Chyby se vyskytují při potvrzení přijímaného zboží, naskladnění a umístění zboží na skladovou pozici. Další nevýhodou ručního zadávání je, že se data v informačním systému objevují se značným zpožděním. [18]

Především v oblasti řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce zákazníci vyžadují zdokonalení informačních a řídicích systémů a jejich automatizaci. Všeobecně rostou požadavky na rychlost a bezchybnost obstarávání dat, na rychlou a bezchybnou identifikaci prvků, ke kterým informace patří. Tvoří se tedy silný tlak na automatizované pořizování dat, řízení procesů, kontrolu apod. Podstatou účelného a hospodárného zajištění všech zmíněných aktivit je aplikace systémů automatické identifikace. [10]

Automatická identifikace se využívá především v logistice. Logistika má zajišťovat správné množství zboží, na správném místě, ve správném pořadí a v pravý čas. Mezi hlavní úkoly logistického řízení je provádění objednávek a plnění požadavků zákazníků a podniku s nejnižšími náklady v odpovídající kvalitě. [7]

Systémy automatické identifikace (dále jen AI) umožňují jednoduché kódování, jednoduché čtení a následné zpracování v počítači bez vzniku rizika lidských chyb. Podniky, které potřebují zaznamenávat velké množství různých dat, by měly využívat systémy AI, které jim přináší mnoho výhod. Systémy AI pracují s velkou spolehlivostí i v nejnáročnějších podmínkách a jsou výkonnější, čili efektivnější než metody manuální. Čárové kódy patří k typickým a nejznámějším způsobům AI. [2]

Systém automatické identifikace se skládá z několika komponentů, jako jsou snímací zařízení, nosič kódu, programová jednotka a vyhodnocovací jednotka. Snímací zařízení slouží k přečtení identifikačního kódu a k jeho převedení do vyhovujícího tvaru, který lze dále zpracovat. Identifikace je velice důležitá pro pořízení, uchování a další zpracování informací. Nosič kódů může být takřka vše, co je fyzicky vázáno k objektu identifikace.

Programová jednotka je součástí informačního systému. Jedná se o technické zařízení, které ukládá informace z identifikačního kódu na programovatelný nosič dat. Kód, který byl zjištěn snímacím zařízením, je převeden vyhodnocovací jednotkou do srozumitelné formy pro člověka nebo pro automatické vyhodnocení a vyvolání následujících činností či aktivit. Vyhodnocovací jednotka je také součástí informačního systému. [10]

Mezi výhody automatické identifikace řadíme vysokou rychlost snímání, minimální počet chyb, usnadnění řízení procesů, kontrolu stavů, sběr informací a provádění transakčních procesů. [19]

Mezi základní technologie AI jsou řazeny optické, radiofrekvenční, induktivní, magnetické a biometrické technologie, které jsou podrobněji rozepsány v příloze A. Mezi nejznámější radiofrekvenční technologii patří systém označování zboží RFID, který je uveden v příloze B. Využití automatické identifikace zboží v České republice je součástí přílohy C.

1.1 Automatická identifikace pomocí čárových kódů

Přesná znalost pohybu materiálu, výrobků a zboží je v podniku velice důležitá. Proto by měly být pasivní prvky ve stanovených místech logistického řetězce bez problémů identifikovány. Čárové kódy jsou nepostradatelnou součástí našeho každodenního života. Nejčastěji se s nimi setkáváme při nákupu zboží. [19] Čárové kódy mimo jiné slouží ke sledování balíků na poště, kontrole kvality, ověřování dokladů a obecně ke zvýšení efektivity řady procesů. [20]



Obrázek 1: Jednorozměrný a dvourozměrný čárový kód

Zdroj: RICHARDS, G. Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse, str. 107

Čárový kód se skládá z řady vertikálních čar o různých šířkách, které představují zakódovaná písmena, číslice a další symboly. Používají se k identifikaci produktů, umístění ve skladu, obalů (kartónů), výrobního čísla,... Neexistuje žádný univerzální čárový kód, který by se dal použít ve všech oblastech logistiky. Mezi hlavní druhy čárových kódů patří EAN8, EAN13 a Code 128, které jsou standardizované. Moderní jsou v dnešní době dvourozměrné čárové kódy. Výhodou těchto kódů je možnost uložení většího množství dat v rámci menšího prostoru. Rozdíl mezi jednorozměrným a dvourozměrným čárovým kódem je vyobrazen na obrázku 1. [16]

Vývoj a historie čárových kódů jsou představeny v příloze D.

1.2 Technologie čárových kódů

Čárové kódy se řadí k nejúčelnějšímu a nejlevnějšímu způsobu označování pasivních prvků. Mezi pasivní prvky patří materiál, přepravní prostředky, obaly, odpad a informace. Pasivní prvky musejí postupně vykonat manipulační, přepravní, kompletační, ložné a další operace, jejichž účelem je překonat prostor a čas.

Nosičem čárového kódu může být přímo surovina, polotovár či výrobek. Pokud není nosič identický s pasivním prvkem, musí k němu být alespoň fyzicky vázán – použitím obalu, visačky, etikety, štítku atd. Identifikovat pasivní prvek lze buď podle fyzických znaků (např. kamerou) nebo podle kódu (např. laserovým snímačem, snímačem radiofrekvenčního signálu apod. [19]

Podniky mohou čárové kódy využít např. při příjmu objednávky, umístění do skladu, přeskladnění, inventuře, výdeji materiálu, příjmu přebytků z výroby, odvádění z výroby, výdeji zboží apod. Hlavními požadavky, které by měly být naplněny zavedením čárových kódů, jsou:

- efektivní řízení výroby a skladů,
- přesnost a minimální chybovost,
- rychlost,
- mobilita,
- práce s aktuálními daty,

- minimum papírové dokumentace a práce s ní,
- maximální využití lidských i systémových zdrojů. [18]

Výhody a nevýhody čárových kódů

Čárové kódy se používají nejvíce, protože jsou přesné, rychlé, flexibilní, produktivní, efektivní a dosledovatelné. Přesnost se uplatňuje při čtení informace v čárovém kódu. Při ručním zadávání dat do systému dojde k chybě průměrně při každém třístém zadání, využití čárových kódů chybovost snižuje až na jednu milióntinu. Přečtení čárového kódu je mnohonásobně rychlejší než zadávání dat do informačního systému ručně. Ruční zadávání je minimálně třikrát pomalejší než jakýkoliv snímač.

Pod flexibilitou si lze představit to, že čárovými kódy lze označit takřka cokoliv. Materiály, které jsou odolné vysokým teplotám nebo naopak mrazům, materiály odolné kyselinám, nadměrné vlhkosti atd. Čárové kódy lze umístit i na miniaturní elektronické součástky. Odbavování u pokladny může díky čárovým kódům zvýšit objem prodeje až o desítky procent. Tisk čárových kódů je obvykle prováděn na papír, který je ve srovnání s jinými nosiči informací nejlevnější. [11]

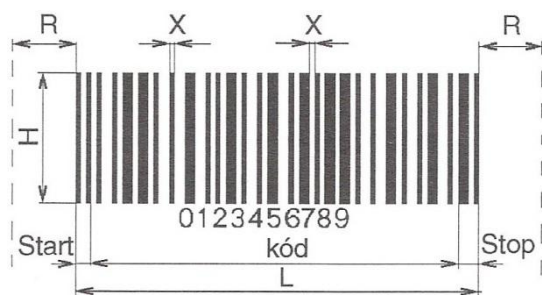
Výhodou je, že údaje v informačním systému a v reálném prostředí jsou stejné. Dále je možný okamžitý přístup k datům, To umožňuje jednodušší a rychlejší rozhodování. Nevýhodou může být výše počáteční investice na zavedení tohoto systému, zaškolení pracovníků a nutnost změnit způsob práce, nutnost přímé viditelnosti čárového kódu a určitá větší pracnost během změny. [18]

1.3 Obsah a konstrukce čárového kódu

Jak již bylo zmíněno, čárové kódy pracují na optickém principu. Jsou identifikovány na základě ozáření tmavých a světlých ploch optickým nebo laserovým paprskem. Snímače čárového kódu vyzařují červené světlo, které je pohlcováno tmavými čarami a odraženo světlými mezerami. Odražené světlo již tedy není celistvé, ale rozložené na úseky v poměru dle snímaného kódu. Snímač zpracuje tento signál a přemění jej na elektrické signály. Ty jsou dále převedeny v číslice a písmena, která odpovídají obsahu příslušného čárového kódu. Přesně definované šířky čar a mezer v sobě nesou určitá data. Obsahem dat

čárového kódu může být např. číslo výrobce, číslo výrobku, místo uložení ve skladu, číslo série atd. [11]

Na první pohled se mohou zdát čárové kódy stejné, ale při pozornějším prozkoumání je vidět, že čárky a mezery jsou různě široké. Každý kód je specifický a existují pravidla, jak jsou řazeny čárky a mezery a jejich šíře. Čím více se zakomponuje do kódu znaků, tím je delší. Začátek a konec čárového kódu je určen sekvencí čar znaku Start a Stop. Tyto znaky se u jednotlivých kódů liší a slouží k rozpoznání typu kódu. U některých typů se může objevit znak dělicí, který rozděluje kódovaný řetězec na více částí. Mezi nejznámější kódy s dělicími znaky patří EAN 8 a EAN 13. Tzv. světlé pásmo musí být před a za každým čárovým kódem, aby čtecí optoelektronická zařízení mohla snadno rozpoznat Start a Stop znaky. V tomto světlém pásmě nesmí být žádný text ani grafické symboly. [2]



Obrázek 2: Základní charakteristiky čárového kódu

Zdroj: BENADIKOVÁ, A., Š. MADA a S. WINLICH. Čárové kódy: automatická identifikace,

str. 22

Obrázek 2 ukazuje základní charakteristiky čárového kódu. Písmeno X označuje nejužší element kódu, čárku nebo mezeru. R je tzv. světlé pásmo, které by mělo být 10 krát širší než šířka modulu (minimálně ale 2,5 mm). Písmeno H vyznačuje výšku čárového kódu a L délku kódu. Čárový kód může mít různé velikosti, které závisí na hodnotě X. Čím menší je modul X, tím musí být kvalitnější čtecí zařízení a tisk čárového kódu. Hodnota zápisu může být různá a to: vysoká (High Density), střední (Medium Density) a nízká (Low Density). Důležitou roli při čtení čárového kódu hraje i kontrast, což je poměr mezi rozdílem odrazu pozadí a odrazu čárky k odrazu pozadí. Data nemohou být přečtena, pokud je čárový kód nějakým způsobem poškozený, nekvalitně vytisknutý, natržený, špinavý, mechanicky poškozený atd. [2]

Aby nebyl čárový kód přečten špatně, je ke každému kódu přiřazen kontrolní znak, který nese informace o všech předchozích znacích. Porovnáním hodnot přijatého a vypočítaného kontrolního znaku se zjistí, zda byl kód přečten správně. Pokud se hodnoty liší, byl kód přečten špatně a nenačte se. [19]

1.4 Typy čárových kódů

Jednotlivé čárové kódy se liší podle toho, jaká byla použita metoda kódování při záznamu dat, jaký byl použit způsob zabezpečení správnosti dat, skladbou záznamu, jeho délkou a hustotou. Ve světě se nejčastěji používají kódy číselné např. EAN a UPC, číselné se zvláštním znaky např. CODABAR a alfanumerické např. TELEPEN 93. [19]

Každý typ čárového kódu je většinou definován pro specifické použití. Vybrané typy čárového kódu mohou obsahovat pouze číslice, jiné zase jen písmena či speciální znaky. Hlavní dělení čárových kódů je na:

- jednodimenzionální (dále jen 1D),
- dvoudimenzionální (dále jen 2D).

Jednodimenzionální kódy mají malou kapacitu a může být do nich zakódován pouze numerický nebo alfanumerický řetězec. Mezi nejznámější kódy typu 1D se řadí EAN, Code 128, Code 39 atd. Dvoudimenzionální kódy mají vyšší kapacitu a obsahují všechny potřebné informace o označeném předmětu. Přitom jsou na stejně velké nebo dokonce menší ploše. Nejznámějším 2D kódem je PDF 417 a QR kód. [11]

Čárový kód EAN

V roce 1977 vznikl čárový kód EAN (European Article Numbering), který je nejrozšířenějším čárovým kódem používaným v Evropě a je standardizován. Obdobou kódu EAN je kód UPC (Universal Product Code) používaný v USA a Kanadě. Oba tyto kódy jsou především využívány pro identifikaci zboží prodávané v obchodní síti. [19]

Tento kód je definován organizací GS1. Jedná se o lineární a spojitý kód. Čárové kódy EAN pracují pouze s numerickými znaky, do nichž lze zakódovat znaky 0 až 9. Kódy EAN existují v několika podobách. Typ EAN 13 obsahuje 13 znaků a pole dodatkového

symbolu může následovat. První 3 pozice uvádějí zemi, ve které je výrobce registrovaný. Pro Českou republiku je trojčíslí 859. Tyto číslice přiděluje jednotlivým státům organizace GS1, která sídlí v Bruselu. Čísla výrobcům v České republice přiděluje GS1 Czech Republic. Dalších 4 – 6 číslic identifikuje výrobce, tyto číslice přiděluje opět GS1 Czech Republic. Následujících 3 – 5 číslic definují položku a poslední číslice je kontrolní, která ověřuje správnost dekódování. Typ EAN 8 obsahuje 8 znaků a pole dodatkového symbolu nesmí následovat. První 3 pozice opět uvádějí zemi, v níž je výrobce registrovaný, další 4 číslice identifikují položku a poslední je kontrolní číslice. Výrobek ovšem nemusí pocházet ze země, kde je kód zaregistrován. [6]

Nedříve se kódy EAN a UPC používaly pouze k označování spotřebitelských obalů. Kódem EAN bylo na konci 80. let minulého století označeno skoro 100 % potravinářského sortimentu, který byl vyroben ve Spolkové republice Německo. V té době bylo nejvíce nepotravinářského sortimentu označeno v Japonsku a to 90 %.



Obrázek 3: EAN 13

Zdroj: <http://www.gs1cz.org/carove-kody-a-identifikace/carove-kody/symbol-ean-13/>

Kód EAN je rozčleněn na pravou a levou část, jak ukazuje obrázek 3. Tyto části jsou od sebe odděleny středovým znakem se dvěma čárkami s nejmenší tloušťkou. Další tenké čárky jsou na začátku a na konci kódu, které tvoří počáteční a koncový znak. Levá část obsahuje číselné označení systému číslování a kód výrobce. V pravé části se nachází kódové číslo výrobku a kontrolní číslice. [19]

Výpočet kontrolní číslice pro EAN13 je zcela jednoduchý. Nejdříve se musí sečíst hodnoty číslic na suchých místech od druhé pozice, výsledná hodnota se násobí třemi. Dále se sečtou hodnoty číslic na lichých místech. Nakonec se sečtou obě tyto hodnoty a výsledek se zaokrouhluje nahoru na celou desítku. Kontrolní číslice je rovna rozdílu zaokrouhlené hodnoty a hodnoty nezaokrouhlené. [2]

Příklad výpočtu kontrolní číslice pro kód EAN13 – 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2:

- součet sudých čísel násobených třemi: $(2 + 4 + 6 + 8 + 0 + 2) * 3 = 66$,
- součet lichých čísel: $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 1 = 26$,
- součet obou hodnot: $66 + 26 = 92$ po zaokrouhlení 100,
- kontrolní číslice: $100 - 92 = 8$.



Obrázek 4: UCC/EAN128

Zdroj: <http://www.kodys.cz/carovy-kod/ucc-ean-128.html>

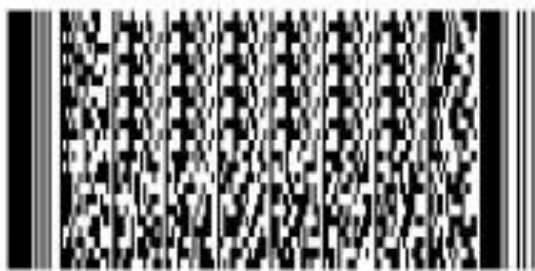
UCC/EAN128 (viz obrázek 4) se nejčastěji používá při označování obchodních a logistických jednotek. Na rozdíl od EAN 13 dokáže tento čárový kód zakódovat mnohem více důležitých informací např. číslo šarže, expirací, hmotnost atd. Každá informace, kterou chceme do kódu přidat, má svůj vlastní aplikační identifikátor, který jednoznačně stanovuje, o jaký typ údaje se jedná. [11]

Code 39

Kód Code 39 vyvinula firma Intermec v roce 1974. Na rozdíl od čárového kódu EAN může Code 39 kódovat i písmena od A – Z, číslice 0 – 9 a dalších sedm speciálních znaků (např. * . / % +). Znakem „*“ je tvořen znak Start a Stop. Každý znak se skládá z pěti čar a čtyř mezer. [2]

PDF 417

Jedná se o dvoudimenzionální čárový kód, který vyvinula firma SYMBOL. Umožňuje přenos většího množství informací ve formě čárového kódu a má schopnost detekce a oprav chyb. Název PDF 417 vychází ze složení kódu. Každé slovo se skládá ze 4 čar a 4 mezer o šířce minimálně jednoho maximálně však šesti modulů, celkem je ve slově modulů vždy 17.



Obrázek 5: PDF 417

Zdroj: <http://www.kodys.cz/carovy-kod/pdf-417.html>

Čárový kód PDF 417 (viz obrázek 5) je nezávislý na vnějším systému, protože si všechny údaje nese s sebou na rozdíl od tradičních čárových kódů, které slouží jako klíč k vyhledání údajů v databázi externího systému. Do tohoto kódu může být zakódován běžný text, grafika i speciální programovací instrukce. Kód PDF 417 se používá na identifikační karty, řidičské průkazy (v USA) apod. Lze využít i v kombinaci s jinými kódy např. s EAN 13, UCC/EAN 128. [11]

QR kódy

Zkratka QR znamená Quick Response, což můžeme doslova přeložit jako „rychlá odezva“. QR kódy se staly v poslední době hitem v Evropě a Japonsku. [10] Právě v Japonsku v roce 1994 tento typ kódu vznikl. Vyvinula ho japonská firma Denso Wave. Nejprve byly QR kódy využívány v automobilovém průmyslu k označení jednotlivých dílů. QR kód je podobný klasickému čárovému kódu, ale může být do něho zakódováno mnohem více informací a zabírá daleko méně místa. Pokud se jedná pouze o numerický kód, může být do něj zakódováno až 7089 znaků, pokud se jedná o alfanumerický kód, může být do něho zakódováno 4296 znaků. [14]



Obrázek 6: QR kód

Zdroj: <http://www.qr-kody.cz/qr-kod>

QR kódy jsou tvořeny černými bloky na místo klasických černých čar a lze do nich zakódovat jakékoliv informace. QR kód má podobu čtverce, který má v obou horních a v levém dolním rohu kotvící body viz obrázek 6. Kotvící body slouží ke správnému zaměření. K dekodování kódu jsou nutné zaměřovací značky, informace o formátování a použité velikosti, oblast pro korekci chyb. Jsou vymezeny 4 standardy korekcí chyb: L, M, Q a H. Například standard L zvládne opravit 7 % poškozené matice a standard H až 30 %. [14]

Tyto kódy může přečíst kdokoli, kdo vlastní např. smartphone nebo mobilní telefon s androidem s nainstalovanou aplikací „qr čtečka“. Stačí jen kód vyfotit a zobrazí se jeho obsah. Do QR kódu nejčastěji organizace zakódovávají vizitku, internetový odkaz, telefonní číslo apod. Využívá se například pro reklamní kampaně, kdy QR kód propojí mobilní telefon s webovými stránkami podniku. [3]

V současné době se začínají objevovat barevné QR kódy se zaoblenými rohy a jinými inovacemi místo nudných černo-bílých kódů. QR kódy mají ale také své nevýhody, jednou z hlavních je možnost zneužití. Každý si může pomocí generátoru QR kódů vygenerovat svůj vlastní QR kód a zakódovat do něho odkazy na nevhodné webové stránky a z nich se do telefonu mohou nainstalovat různé viry apod. QR generátory jsou dostupné na spoustě webových stránek a to zcela zdarma. [13]

2D čárové kódy v USA

Společnost Scanbuy zpracovala studii, která ukazuje vysoké povědomí a přijetí 2D čárových kódů obchodníky v USA v celé řadě průmyslových odvětví. Průzkumu se zúčastnilo více než 100 obchodníků z velkých i malých firem v oborech zdravotní péče, maloobchodu a pohoštění. Z výzkumu plyne, že 50 % výrobců používá 2D čárové kódy pro klíčová rozhodnutí při stanovení jejich celkové marketingové strategie. Studie dále odhaluje nové údaje z hlediska marketingu, které lze využít k lepšímu pochopení současných cen a jak může být provedena implementace a její zhodnocení.

Rozdíly v informovanosti o 2D čárových kódech mezi velkými a malými podniky jsou relativně minimální. Velké podniky jsou informovány z 95 % a malé z 89 %. Nejvíce jsou využívány QR kódy, Datamatrix, Microsoft Tagy, EZcode a Snap Tagy. První tři zahrnují

popis produktu, reklamu a kupóny. Mezi nejlepší možnosti umístění těchto kódů patří časopisy, noviny, direct mail a obal produktu.

50 % respondentů v současné době zavádí 2D čárové kódy. 69 % respondentů využili placené služby pro zavedení. Respondenti, kteří za tyto služby zaplatili, byli o 50 % více spojeni než ti, kteří použili freeware generátor.

Scanbuy je celosvětovým lídrem v rozvojovém řešení, která spojují fyzický a digitální svět a vývojářskou platformu mobilních čárových kódů ScanLife. ScanLife spravuje miliony 1D (UPC) a 2D kódů z více než 125 různých zemí každý den z New Yorku. Další sídla má v celé Severní Americe, Evropě, LATAM a Číně. [12]

1.5 Organizace GS1

Aby podnik mohl přiřazovat čárové kódy svým zásobám, musí být registrován u organizace GS1, které se platí poplatky za nové čárové kódy. Jak je uvedeno na webových stránkách organizace GS1: *„GS1 je nejvýznamnější organizací zabývající se tvorbou globálních standardů a jejich implementací s cílem zvýšit efektivitu a transparentnost logistických a dodavatelsko-odběratelských řetězců na globální, ale zároveň také mezioborové úrovni.“* [6]

Prostřednictvím sdružení GS1 Czech Republic je v ČR zaregistrováno do jejich systému více než 7 tisíc uživatelů. Organizace usiluje o podporu při využívání standardů GS1, věnuje se zavádění a podpoře Systému GS1, dále nabízí konzultační, poradenské, publikační, školicí a koordinační činnosti. GS1 Czech Republic spolupracuje s poskytovateli SW, HW, grafických a polygrafických služeb a také s dodavateli komplexních řešení na bázi standardů Systému GS1. Do Systému GS1 je u nás registrováno okolo stovky těchto podniků. Dále je v kontaktu s celou řadou institucí a iniciativ jako jsou např. členství ve FITPRO (Český národní orgán pro usnadňování procedur v mezinárodním obchodě) při Hospodářské komoře ČR, účastní se činností ECR Czech and Slovak iniciativy a spolupracuje s Úřadem pro technickou normalizaci.

Posláním organizace je být uznávanou neutrální organizací, která by měla podporovat rozvoj standardů a jejich implementaci jednotlivými skupinami uživatelů tím, že nabídne kvalitní a spolehlivé prostředky a řešení odpovídající jejich vizi, která zní: *„Naší vizí je svět, kde produkty a informace o nich přispívají ke každodennímu efektivnímu a udržitelnému rozvoji ekonomiky a ke zlepšování kvality lidského života kdekoli na planetě.“* [6]

Do Systému GS1 se uživatelé registrují obvykle v zemi, kde bude kód využíván. GS1 Czech Republic je jediným autorizovaným pracovištěm v ČR, kde se mohou uživatelé zaregistrovat. Prostřednictvím GS1 Czech Republic se mohou registrovat jen uživatelé s právní subjektivitou, tedy všechny fyzické osoby nebo právnické osoby, které působí a jsou registrovány na území ČR. [6]

1.6 Tiskárny čárových kódů

K úspěšné implementaci automatické evidence zboží jsou potřebné tiskárny čárových kódů. Pokud má být čárový kód správně přečten, je zapotřebí zajistit tisk těchto kódů v dostatečné kvalitě. Velmi důležité je zvolit vhodný podkladový materiál pro tisk čárového kódu, protože ne všechny materiály lze použít jako nosič čárového kódu, především pokud je zapotřebí, aby etiketa odolala povětrnostním, teplotním, chemickým nebo jiným vlivům. Kód by mohl být znehodnocen a mohly by nastat problémy s jeho dekódováním a tím mohou vzniknout další dodatečné náklady v souvislosti se zdržením celého procesu apod. [4]

Nejběžněji se používají stolní tiskárny připojené k počítači. V současné době se rozšiřují i mobilní tiskárny, které umožňují vytisknout štítek tam, kde je potřeba a poté ho rovnou aplikovat. Mobilní tiskárny lze připojit k mobilním terminálům pomocí kabelu, přes infračervené rozhraní, bluetooth nebo přímé komunikace se sítí prostřednictvím vestavěné radiové karty. [18]

Jak již bylo uvedeno, čárové kódy se tisknou s různě vysokou hustotou. Na každý stupeň hustoty jsou kladeny jiné nároky a toleranční pásmo. Větší nároky jsou kladeny na čárový kód s vyšší hustotou a toleranční pásmo šířky modulu X musí být užší. Zvýšené nároky

jsou v tomto případě kladeny na přesnost tisku při výrobě čárového kódu a na citlivost snímacích zařízení. Metoda výroby čárových kódů se vybírá dle různých kritérií, mohou jimi být např.:

- hustota čárového kódu,
- kvantita čárových kódů,
- cena kódu,
- frekvence změny čárového kódu,
- životnost čárového kódu,
- podmínky manipulace,
- umístění čárového kódu – součást obalu či samostatná etiketa.

Výběr metody výroby čárových kódů je možné provést intuitivně nebo přesně pomocí optimalizačních metod operační analýzy. Převážně jsou používány tiskové metody a tisk na tiskárnách řízených počítačem. Pro tyto metody mohou být použity bubnové, jehličkové a laserové tiskárny, termotiskárny nebo termotransfer tiskárny. Jejich výhody a nevýhody jsou uvedeny v tabulce 1 a jejich podrobnější popis v příloze E.

Výběr tiskárny je závislý také na zamýšleném účelu užití. Pokud jde o pouhé doplnění tisku běžných formulářů o čárové kódy, tak lze využít laserové, inkoustové popř. i jehličkové tiskárny. V opačném případě, kdy je potřeba vytisknout čárový kód na speciální štítky (samolepící etikety), které se pak upevňují na výrobek, obal či paletu, využívá se k tisku termotransferová tiskárna. [2]

Tabulka 1: Porovnání výhod a nevýhod jednotlivých typů tiskáren

Druh tiskárny	Kvalita tisku	Výhody	Nevýhody
Bubnová	velice kvalitní tisk	tisk na různé materiály, kód s vysokou hustotou	nízká flexibilita, použití pro jednotlivou aplikaci
Jehličková	kvalitní při dodržení určitých podmínek	vysoká flexibilita, nízká cena, velká rychlost	nízká obrysová ostrost, nemožnost tisku kódů s vysokou hustotou
Laserová	vysoká kvalita tisku	výkon, vysoká flexibilita, kódy s vysokou hustotou	-
Termotiskárna	dobrá kvalita tisku	příjemná cena, není potřeba barvicí papír	možnost zničení etikety, nelze tisknout kódy s vysokou hustotou
Termotransfer	vysoká kvalita tisku	možnost využití termo i normálního papíru, vysoká flexibilita	vysoká cena barvicí pásky

Zdroj: vlastní

1.7 Bezdrátové sítě

Bezdrátová síť neboli rádiová síť je nepostradatelnou součástí pro implementaci automatické evidence zboží. Pomocí bezdrátové sítě se mohou připojit notebooky, PDA záznamníky i průmyslové mobilní terminály. Hlavní součástí bezdrátové sítě je přístupový bod – Access Point, který je připojen k pevné síti Ethernet a opatřen anténami. Antény šíří signál do okolí. V otevřeném prostoru může mít Access Point dosah 200 až 300 metrů a v prostoru s překážkami 55 až 75 metrů. Pokud je potřeba pokrýt větší prostor použije se více Access Pointů.

V případě zavedení bezdrátové sítě musí podnik počítat s bezpečnostními riziky a zavést taková opatření, aby nedošlo ke zneužití sítě z vnějšku. Mezi taková opatření například patří možnost vypnutí vysílání identifikátoru sítě, filtrace uživatelů pomocí MAC adres, šifrování WEP a využití nového standardu WPA, který nahrazuje šifrování WEP novým algoritmem pomocí protokolu TKIP a dvou fázově ověřuje přístup pomocí standardu 802.1x. [18]

1.8 Identifikace zboží pomocí čárového kódu

Aby se informace z čárového kódu dostaly do počítače, je nutné kód dekodovat pomocí čtecích zařízení. Jako nosič informace je při čtení čárového kódu využito světlo (jak ve viditelném tak v infračerveném neviditelném pásmu). Neviditelné pásmo slouží pro utajení informací před zrakem člověka a je využíváno tam, kde je neviditelné světlo přímo vyzařováno např. ve slévárnách. Čtecí zařízení se liší způsobem čtení. Čárový kód může být snímán sériově, představitelem tohoto snímání je čtecí pero, nebo paralelně (laserové pistole). Čtecí zařízení je složeno ze třech hlavních modulů: vstupní (usměrňuje elektromagnetické pole), modul pro elektronické zpracování signálu a logistické vyhodnocení elektronických signálů. [2]

Mobilní terminály

Mobilní terminál neboli klientské zařízení se vyrábí v ručním provedení nebo v provedení pro upevnění na manipulační vysokozdvizné vozíky. Mobilní terminál se skládá z procesoru, paměti, displeje, klávesnice, snímače čárového kódu a běžně i rádiové karty s anténou pro online komunikaci s informačním systémem pomocí bezdrátové sítě. [18]

Mobilní terminály jsou napájeny z dobíjitelných akumulátorů a čárový kód umí nejen číst ale také ho zpracovat. Z klávesnice terminálu je možné vkládat další data. Informace z mobilního terminálu mohou být převedeny do systému buď dávkově (pomocí kabelu) nebo bezdrátově (informace jsou sdíleny v reálném čase a ihned jsou odeslány). Existuje několik druhů mobilních terminálů a to např.: ruční průmyslové terminály, průmyslové tablety, vozíkové terminály, hlasové terminály atd.

Ruční mobilní terminály jsou malé přenosné počítače, které používají pro vstup dat klávesnici či dotykový displej a integrovaný snímač čárového kódu. Tento snímač může číst jak 1D tak i 2D čárové kódy. Komunikace mezi terminálem a informačním systémem může probíhat bezdrátově pomocí Wi-Fi sítě nebo dávkově. Vozíkové terminály jsou určeny pro montáž na vozík a online komunikaci a navigaci řidiče vozíku s informačním systémem. Čtení čárového kódu je prováděno externím ručním snímačem, který je připojený kabelem, nebo bezdrátově. Pokud je tento terminál upevněn na zeď, může být využíván jako fixní.

Mobilní terminály je potřeba vybavit určitým softwarem. Softwary pro mobilní terminály se dělí do dvou skupin: tenké a silné klienty. Tenký klient obsahuje jen standardní emulátor. Pomocí emulátoru se lze bezdrátově připojit ke vzdálenému serveru a až poté se spouští vlastní aplikace. U silných klientů je aplikace zavedena přímo v paměti mobilního terminálu a její chod je zcela nezávislý na radiovém signálu. Je tedy možné čtení on-line nebo off-line. Při čtení on-line probíhá tok dat v reálném čase – všechny informace zadané pomocí mobilního terminálu se ihned objeví v informačním systému. Při práci s mobilním terminálem v off-line režimu se musí po vykonání určité činnosti zajít k základně a přepnout na on-line režim, teprve poté se zaktualizují data s informačním systémem. Výhodou off-line režimu je šetření baterie mobilních terminálů a není potřeba mít zasíťovaný celý sklad Wi-fi sítí. [11]

2 Implementace systému automatické evidence z projektového hlediska

Každý projekt je jedinečný, obsahuje trojrozměrný cíl, zahrnuje zdroje a realizuje se v rámci organizace. Jedinečnost projektu spočívá v tom, že se provádí pouze jednou, je dočasný a pracuje na něm jiná skupina lidí. Trojrozměrný cíl neboli „trojimperativ“ zahrnuje současné splnění tří nezávislých cílů: cílů projektu, nákladů na projekt a časového rámce. Projektový cíl musí být považován za splnitelný. Trojimperativ musí být měřitelný (konkrétní a ověřitelný) a dosažitelný. Projekty jsou realizovány pomocí různých materiálních i lidských zdrojů.

Řízení projektu se skládá z následujících pěti kroků:

- definování projektových cílů,
- plánování – stanovení časového rámce, finančního rozpočtu z pohledu materiálového i lidských zdrojů, specifikace provedení,
- vedení – prosazení takového manažerského stylu řízení, které povede lidi k tomu, aby svou práci vykonávali efektivně a včas,
- sledování neboli monitorování – kontrola stavu a postupu projektových prací za účelem zjištění případných odchylek od plánu a jejich korekce,
- ukončení – ověření, že je všechno ukončeno a dokončeno dle plánu. [17]

2.1 Definování projektových cílů

Definování projektových cílů je velice důležitým krokem. Jak již bylo zmíněno, musí být stanoven trojimperativ, který definuje projekt z hlediska cílů, časového plánu a nákladů. Cílem každého managementu je dosažení vytyčeného cíle v co nejkratším čase a s minimálními náklady. Při úspěšném řízení projektu musí být dosaženo požadovaných parametrů při nepřekročení rozpočtovaných nákladů. Náklady pak mohou být vyjádřeny buď v měně nebo počtem pracovních hodin.

V praxi se obvykle jedna položka imperativu změny, což znamená, že se bude muset změnit i jiná, aby mohlo být dosaženo požadovaného cíle. Jestliže není projekt realizován v požadovaném čase, zvýší se i náklady s ním spojené. K časovému zpoždění může dojít hned z několika příčin. Těmi mohou být opožděné dodávky vybavení, nezáměr pracovníků dodržet termín apod. [17]

2.2 Plánování

Sestavení plánu je nepostradatelné pro splnění požadavků zadavatele projektu. Díky plánu projektu lze informovat každého, kdo se na něm nějakým způsobem podílí, co se od něho očekává a co budou dělat ostatní. Osoby, které se budou podílet na realizaci projektu, by se také měly účastnit jeho plánování.

Plán by měl identifikovat vše, co je potřebné k úspěšnému dosažení účelu projektu. Měl by obsahovat harmonogram pro načasování úkolů a důležitých milníků, požadavky projektu, hierarchickou strukturu činností (WBS), síťový graf činností s plánovanými termíny, rozpočet pro všechny činnosti, schéma řízení a organizace projektu, definice rozhraní včetně podpory technického vybavení, logistickou podporu, plán akceptace, standardy pro řízení a bezpečnost majetku, kontaktní body organizace zákazníka a způsob kontroly projektu. Dále by měl definovat veškeré potřebné zdroje a zajistit, aby byly v danou chvíli dostupné.

Nejprve se musí vypracovat návrh plánu, který pak prochází různými úpravami dle nově zjištěných skutečností. Následně musí projít plán schválením vedením organizace. Předložení návrhu by mělo být včasné, aby se mohl změnit a začít projekt včas. V plánu je nutné vyjádřit také rizika a nejistoty, která při realizaci mohou nastat. Existují předvídatelné a nepředvídatelné nejistoty. Nepředvídatelné faktory, které mohou ovlivnit projekt, se vyskytují vždy a management s tím musí nějakým způsobem počítat. Předvídatelné nejistoty by se měly zjistit a eliminovat. Malé projekty jsou doprovázeny specifickými problémy, které jsou způsobeny nerealisticky sestaveným časovým plánem, napjatým rozpočtem, malým týmem či nízkou prioritou projektu. [17]

Hierarchická struktura činností projektu - WBS

WBS se používá pro rozdělení projektu do pracovních balíků, úkolů nebo činností, které jsou logicky identifikovány a propojeny. Tím snižuje pravděpodobnost, že nějaká činnost z harmonogramu vypadne. Neexistuje žádný standardní počet úrovní, ale obecně se udává, že by měli být tak tři nebo čtyři úrovně rozložení. WBS dále definuje, kdo bude jakou činnost provádět, v jakém časovém termínu a při jakém objemu vynaložených finančních prostředků. [17]

Nástroje časového plánování

Mezi metody časového plánování patří úsečkové diagramy, které znázorňují časový plán činností či úkolů, dále diagram milníků, který ukazuje vybrané klíčové události a síťové diagramy znázorňující činnosti a události a jejich vzájemnou souvislost s těmi, které jim předcházejí nebo po nich následují.

Úsečkové diagramy neboli Ganttovy diagramy se dají snadno vytvořit, pochopit a změnit. V grafickém vyjádření na nich lze vidět, které činnosti jsou v předstihu nebo mají zpoždění v porovnání s plánem. Na druhou stranu tyto diagramy neposkytují informace o celkovém stavu realizace projektu, protože zde není zřejmá závislost jedné činnosti na druhé či závislost na celém projektu. [17]

2.3 Vedení projektového týmu

Existuje osm kategorií přiřazení pracovníků, kteří pracují na projektu. Tyto kategorie vycházejí z kombinací tří faktorů. Prvním faktorem je, zda jsou pracovníci podřízeni přímo manažerovi projektu nebo jestli jsou organizačně zařazeni někam jinam. Druhým faktorem je, zda na projektu pracují každý den na plný úvazek nebo na částečný úvazek. Posledním faktorem je, zda pracují na projektu od jeho počátku až do konce nebo jen na určité části projektu.

Projektový tým je složen z lidí, kteří jsou organizačně podřízeni manažerovi projektu. Nejlepším zdrojem pro projektový tým jsou pracovníci, kteří již pracovali na návrhu projektu. Dalším zdrojem mohou být zaměstnanci organizace nebo lidé z vnějších zdrojů (poradce, subdodavatel, ...). [17]

2.4 Sledování postupu prací na projektu

Kontrola postupu prací na projektu je velmi důležitá a sleduje se postup prací na projektu oproti plánu projektu. Především se kontroluje dodržení částí trojimperativu, WBS, nákladů na každou činnost apod. Kontrolních nástrojů je několik, příkladem je průběžně schvalování dílčích kroků prováděných týmem manažerem projektu. Dalšími metodami mohou být nezávislé kontroly a ověření kvality či zjišťování stavu prací prováděných přímo projektovým či podpůrným týmem. Nezbytné je pořádat kontrolní schůzky, jejichž účelem je zjištění odchylek a jejich opravení. [17]

2.5 Ukončení projektu

K ukončení projektu může dojít tehdy, pokud byla splněna objektivní a měřitelná kritéria. Dále ukončení projektu závisí na přesné formulaci akceptačních kritérií zákazníkem, které se mohou během projektu měnit. Nejracionálnější důvodem pro ukončení projektu je splnění trojimperativu cílů. Projekt může být v některých případech ukončen i dodávkou nebo dodáním potřebné dokumentace (závěrečná zpráva, seznam náhradních dílů atd.). K úspěšnému řízení a ukončení projektu přispívá schopný vedoucí, vyvážený tým, odpovídající velikost pracovních balíků, pečlivá aktualizace plánu a správný postup ukončení. [17]

2.6 Reakce pracovníka na změny v podniku

Při provádění změn v podniku je třeba se zamyslet nad možným odporem lidí ke změně a nad způsoby, jak ho omezit. Každý člověk reaguje na změnu jinak. Někdo vidí změnu v pozitivním světle i s jejími výhodami, jiný se změně brání a snaží se ji sabotovat nebo jiným způsobem nepodporovat. Takové rozdíly budou existovat vždy. Základní změna v podniku vede ke strachu z propouštění či ze zavádění nových pracovních metod, které činí mnohaleté zkušenosti bezcennými. Pokud chce manažer eliminovat odpor pracovníků ke změně, tak jednou z prvních etap je pochopení pocitů zasažených lidí.

Řadoví zaměstnanci podniku často trpí pocitem, že jim byla změna vnucena. Důvody změny jim mohou být nejasné a nevidí užitek, kterým jim změna přinese. Pak tedy nemohou pochopit vizi vedení. Odpor lidí roste, pokud změnu provádí někdo, jehož si lidé neváží a nemají k němu důvěru. Lidé také mohou nabýt dojmu (na základě svých zkušeností), že byly přehlédnuty podstatné aspekty a že změna způsobí jen další škody.

Odpor může být omezen díky spoluúčasti, dobré komunikaci a instruktáží. Jak je uvedeno v publikaci Jak reorganizovat firmu: „*Spoluúčast lidem umožňuje snáze vzít změnu za svou a protože vytváří lepší povědomí o změně a důvodech pro ni, snadno odstraňuje nejistotu a aktivuje zúčastněné, takže se lépe ztotožní s výhodami, které ze změny plynou.*“ [8 str. 26]

3 Situační analýza ve vybrané společnosti

Společnost se zabývá výrobou a zprostředkováním prodeje zdravotnických a hygienických prostředků. Působí jak na tuzemském trhu, tak i na zahraničních trzích.

3.1 Představení vybrané společnosti

Společnost zahájila svoji výrobu dne 28. května roku 1992 v České republice. Byla založena jako společnost s ručením omezeným. Zpočátku se specializovala na výrobu obvazového materiálu z gázy. Ve svém oboru se postupně vypracovala mezi 3 nejvýznamnější podniky v České republice. V následujících několika letech rozšířila své produkty o fixační a elastická obinadla, výrobky z buničité vaty, hygienické výrobky a mnoho dalších produktů spotřebního zdravotnického materiálu. V roce 1998 společnost zainvestovala do rozvoje nové budovy, kde modernizovala výrobu a distribuční centrum. Díky této investici mohla společnost zahájit výrobu sterilních zdravotnických výrobků v čistých prostorech budovy. [1]

V roce 2006 otevřela společnost novou budovu skladu. Sklad byl postaven za účelem rozšíření sortimentu výrobků a dováženého zboží a tím uspokojení rostoucí potřeby zákazníků. Pro další rozvoj společnosti bylo důležité investovat i v zahraničí. V roce 2007 proto firma založila pobočku na Slovensku (Bratislava) a v roce 2009 pobočku v Polsku. Z těchto poboček je expedováno zboží po celém Slovensku a Polsku.

Na podzim roku 2008 rozšířila společnost své produkty o tzv. program jednorázového rouškování. V roce 2010 společnost vyvinula a nechala certifikovat nový ojedinělý výrobek na trhu.

V únoru roku 2011 se společnost s. r. o. rozdělila. Odštěpením vznikla společnost s ručením omezeným zabývající se výrobou výrobků, která zůstala ve vlastnictví původních majitelů a druhou částí se stala akciová společnost, která se specializuje na prodej výrobků a jejich distribuci. Majoritním vlastníkem akciové společnosti se stala

švédská firma, ale v čele společnosti a. s. je ve funkci generálního ředitele syn původního zakladatele s. r. o.

Výrobní společnost s. r. o. na základě smlouvy může vyrábět výrobky pouze pro společnost a.s. Společnost a. s. zajišťuje pro společnost s. r. o. nákup materiálu, odvoz odpadů apod. a platí společnosti s. r. o. pouze za vykonanou práci při tvorbě výrobků. Základní kapitál společnosti s. r.o. činí v současné době 8 000 000 Kč a společnosti a. s. také 8 000 000 Kč. Kmenových akcií na jméno je 100 kusů a jsou vydány v listinné podobě v hodnotě 80 000 Kč/ks.

Před rozdělením společnosti bylo v plánu postavit další moderní sklad v areálu společnosti, který by navazoval na sklad 01. Tento sklad měl zjednodušit současný systém skladování a omezit externí sklady na minimum. Pro tuto stavbu již byla zpracována projektová dokumentace a další důležité podklady. Po rozdělení přišel majitel společnosti s. r. o. s nabídkou, že sklad postaví a společnost a. s. si ho bude od něj pronajímat po určitou dobu. Nejdříve tuto nabídku švédská společnost nepřijala a raději najímala další externí sklady. V prosinci 2012 však byl názor vedení společnosti změněn a 1. července 2013 by se měl otevírat nový sklad, který bude pronajímat od společnosti s. r. o. [9]

Jak již bylo uvedeno, společnost se zabývá výrobou, nákupem a distribucí zdravotnických potřeb. Snaží se být flexibilní v neustále se měnících podmínkách tržní ekonomiky, přizpůsobit se přáním zákazníků, zajistit jim kvalitní a rychlý servis při dodání výrobků, minimalizovat náklady, aby mohla nabídnout kvalitní výrobky za přijatelné ceny. [1]

V současné době zaměstnává společnost s. r. o. cca 140 zaměstnanců a společnost a. s. cca 80 zaměstnanců. Akciová společnost má roční obrat okolo 300 milionů Kč. Přibližně 200 milionů je tvořeno českým trhem, který tvoří především nemocnice a lékárny. Zbývajících 100 milionů je tvořeno zahraničním trhem, především Slovenskem, Polskem, Německem, Portugalskem, Rumunskem ale i zeměmi mimo evropský kontinent. Dále je psáno o společnosti a. s. pouze jako o společnosti.

V roce 2009 získala společnost schválení programu na přístavbu školicího centra a poté dostala prostředky z Operačního programu „Podnikání a inovace“. Stavba byla zkolaudována v lednu roku 2010 a náklady na stavbu včetně vybavení činily 33 milionů

Kč. V rámci tohoto programu byly vytvořeny prostory pro vzdělávání zaměstnanců včetně vybavení učeben potřebnými školicími pomůckami. Výše poskytnuté dotace byla přibližně 13 milionů Kč. Další dotaci dostala společnost na projekt „Zavedení zeolit-jodového krytí ran“. Cílem projektu bylo uvedení zcela nového výrobku na trh.

Společnost se neustále rozvíjí. Budují se nové čisté prostory třídy D v bývalém prostoru pletárny a nová vlhčící komora na buničitou vatou. Upravují se stávající čisté prostory a tok materiálu, balení apod. Dále byla vyřazena pracovní operace přebalování sterilních výrobků, které se nyní balí přímo do finálních kartónů a tím se zvyšuje efektivnost.

Společnost se snaží být aktivní v oblasti charitativní činnosti. Finančními i jinými dary podporuje Hospic Anežky České. V několika posledních letech pořádá soutěž Nej sestřička roku a část výtěžku z této akce věnuje taktéž Hospici Anežky České. V roce 2012 se konal již 4. ročník soutěže. Společnost také podporuje nadaci Sluníčko. Firma se snaží dostat do povědomí místních obyvatel, mimo jiné i jako jeden ze sponzorů mezinárodního folklorního festivalu, který se koná v místě působení společnosti a dále pro upoutání pozornosti pořádá dny otevřených dveří. V roce 2010 společnost sponzorovala film Bastardi.

Společnost je vybavena i vlastní laboratoří, která ale není akreditovaná. Laborant zde stanovuje především fyzikální a chemické parametry vstupních materiálů. Údržbu a opravy strojů, zařízení budov apod. zajišťuje kovovýroba. Kovovýroba je přidružená výroba, která se nachází ve výrobní budově. [9]

Normy a certifikáty

Společnost využívá od roku 2003 systém řízení jakosti dle normy EN ISO 13485:2003, jenž prověřuje každý rok renomovaná certifikační společnost Det Norske Veritas AS. Společnost má své výrobky certifikovány CE značkou pro výrobce zdravotnických prostředků. [1]

Dceřiná společnost

V areálu společnosti se také nachází její dceřiná společnost, která byla založena 4. června 1990 jako společnost s ručením omezeným se základním kapitálem 100 000 Kč. Jedná se o dceřinou společnost akciové společnosti. Tato společnost byla první českou soukromou

firmou, která byla založena po roce 1989 se specializací na výrobu zdravotnických výrobků. Dceřiná společnost se specializuje především na stáčené tampony z gázy.

Jsou zde zaměstnány především osoby se zdravotním postižením (cca 90 % zaměstnanců). Většina zaměstnanců je postižena tělesně. V současné době dceřiná společnost zaměstnává 62 zaměstnanců. Zaměstnanci mohou pracovat z pohodlí svého domova, kam jim je přivezen materiál na výrobu tampónů a poté odvezeny hotové výrobky zpět do společnosti. Mohou si určit, kdy budou pracovat a jak dlouho, ale musejí splnit požadovaný měsíční plán výroby (rozměr tampónů a počet kartónů). Při výrobě tampónů musí mít vydesinfikované ruce a pracovní plochy, nosit čepici a oblečení, které nepouští chlupy. Zaměstnanci si musejí také dávat pozor, aby výrobky nebyly cítit kouřem. [9]

Výhodou pro zákazníky může být náhradní plnění dle §81 zákona č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, pokud nakoupí výrobky dceřiné společnosti. [1]

3.2 Výrobkový sortiment

Ve společnosti se vyrábí široký sortiment zdravotnických potřeb a mnoho se jich také dováží. Zboží je dováženo např. z Polska, Slovenska, Itálie, Rumunska, Německa, Maďarska, Turecka, Indie, Číny, Finska atd. V následujících kapitolách je popsáno několik vybraných výrobků a zboží, u nichž vznikla potřeba evidence pomocí čárových kódů. [9]

Sterilní výrobky a zboží

Sterilní výrobky slouží jako mechanická bariéra před infekcí, chrání a fixují rány. Tyto výrobky se mohou prodávat pouze po kartonech, aby se neporušila sterilita prodávaneho zboží. Výjimkou je několik druhů zboží, které jsou baleny v dvojjobale např. v kartónu, v krabici a ještě v sáčku. Výrobky se skládají z následujících produktových řad:

- gázové výrobky – např. gáza skládaná, gázový set, tampon šitý, vatový polštářek v gáze, kompresy z gázy, tampony stáčené,
- obinadla,
- výrobky z netkaného textilu,
- buničitá vata,
- sety obvazového materiálu,

- injekční technika,
- náplasti,
- IMMUNITY – program jednorázového rouškování,
- WoundEx,
- ostatní sterilní výrobky – např. operační rukavice.

Sety zdravotnického materiálu jsou sestaveny tak, že každý konkrétní set je určen pro daný lékařský výkon. Zákazník si může vybrat výrobky do balíčku dle jeho přání. Po kompletaci se kartony s balíčky posílají na sterilizaci. Sterilizace výrobků zajišťuje spolu s kvalitním obalovým materiálem dlouhodobou expirační dobu výrobků. [9]

Výrobky z řady IMMUNITY jsou vyrobeny tak, aby byla zabezpečena zvýšená bezpečnost a komfort pacienta, operátora i zdravotnického personálu. Řadí se sem jednorázové operační oblečení, jednorázové operační roušky a sety. Výrobek WoundEx je určen k ošetření ran a je certifikován jako zdravotnický prostředek třídy III. WoundEx rychle zastavuje krvácení ran a urychluje léčbu chronických ran, úspěšně pomáhá např. při léčení bércových vředů. [1]

Nesterilní výrobky

Mezi nesterilní výrobky se řadí:

- pomůcky na inkontinenci – např. porodnické vložky, podložky pod nemocné,
- náplasti – např. náplasti na textilní cívce,
- fixační a zajišťovací systém,
- buničitá vata,
- ostatní nesterilní výrobky – např. ústní lžička dřevěná, vyšetřovací rukavice.

Mezi nesterilní výrobky z buničité vaty se mimo jiné řadí hygienická savá papírová utěrka pro použití na pokožku (např. slouží k otírání gelů a mastí, očištění pacienta, čištění nástrojů, lůžek atd.) [9]

3.3 Plány společnosti pro rok 2013

Mezi hlavní plány pro rok 2013 patří:

- růst celkového obrátu o 14,8 %,
- vytvoření logistického centra pro CEE region (středoevropský) v areálu společnosti, výstavba nového skladu,
- rozšíření zaměstnanců včetně obchodního týmu o 10 %,
- rozšíření produktového portfolia,
- zefektivnění vnitřních procesů v oblasti plánování, nakupování, toku obchodních informací, marketingu,
- zahájení projektu automatické evidence zboží pomocí čárových kódů. [9]

4 Analýza současného stavu evidence zboží ve společnosti

Před zavedením systému automatické evidence zboží je potřeba popsat a provést analýzu stávajících procesů z hlediska možnosti efektivního využití identifikace pomocí čárových kódů. Dále je nutné definovat provozní potřeby a požadavky jednotlivých oddělení na zavedení čárových kódů a provést základní nákladovou analýzu realizace projektu.

V následujících několika kapitolách je stručně popsáno, jak společnost funguje bez využití automatické evidence zboží. Od obdržení objednávky zákazníka až po expedici prochází zásoby mnoha logistickými operacemi, které by díky zavedení automatické evidence zboží mohly být plynulejší a rychlejší.

4.1 Informační systém ESO9

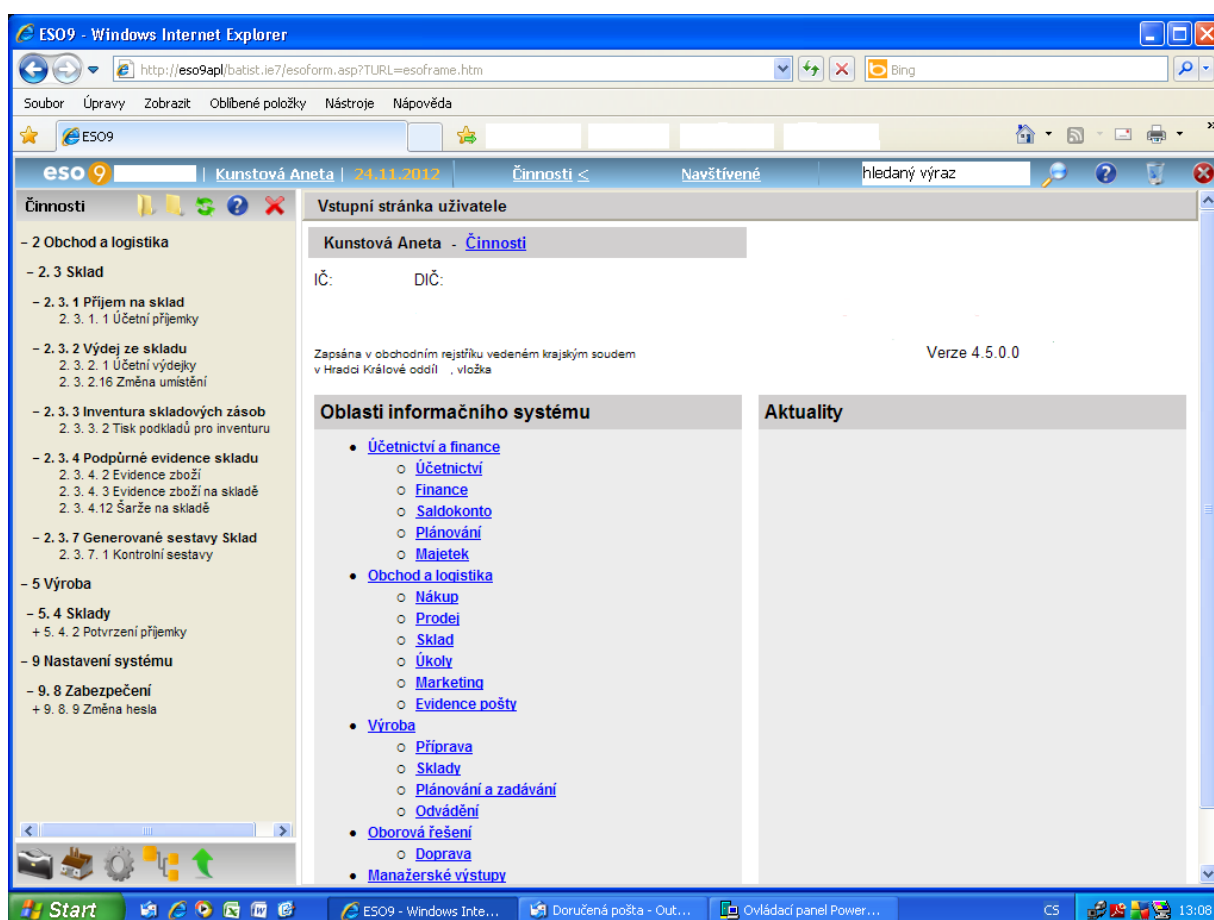
Společnost využívá informační systém ESO9 a dodavatelem tohoto systému je ESO intranet a. s. Systém je ve společnosti využíván ke zpracování veškerých agend – prodej, nákup, materiálové a výrobní procesy, investiční majetek, účetnictví, pokladna atd. Informační systém (dále jen IS) prošel vývojem s ohledem na potřeby společnosti a do budoucna je další vývoj možný. [9]

V roce 1997 začal vývoj informačních systémů ESO9, které jsou postaveny na ojedinělé moderní technologii. Dodavatel IS ESO9 umožňuje konzultace, školení a rozvoj informačního systému. Zákazník si může vybrat ze třech základních provedení IS ESO9 a to:

- ESO9 Lite – IS pro začínající podniky,
- ESO9 Start – IS pro podniky s jednoduchými procesy,
- ESO9 Profi – IS pro podniky, které mají individuální potřeby a je určen pro střední a větší společnosti. [5]

Společnost a. s. a s. r. o. využívají vzájemně propojený IS ESO9 Profi. V systému je možno nastavit individuální agendy, funkcionality a řešení s novými činnostmi dle potřeb

společnosti. V systému může být vytvořena databáze odběratelů, dodavatelů, zboží a výrobků – jejich skladové karty. Program sám generuje faktury a dodací listy na základě vytvořené objednávky. Veškerá práce v IS ESO9 je po kabelové LAN síti, ale je možno také využít i místní Wi-Fi síť pro notebooky. Přihlašování do IS ESO9 lze pouze přes internetový prohlížeč Internet Explorer minimální verze 8 od společnosti Microsoft. Společnost využívá internetové připojení symetrické 4Mb/s od firmy T-mobile. Tato rychlost je dostačující pro veškerou práci na počítačích ve společnosti.



Obrázek 7: Ukázka vstupní stránky uživatele

Zdroj: interní zdroj společnosti

Zaměstnanci se do programu mohou přihlásit na základě svého individuálního uživatelského jména a hesla. Uživatelské jméno je tvořeno třemi počátečními písmeny příjmení a počátečním písmenem jména např. Aneta Kunstová – kuna. Po přihlášení se objeví vstupní stránka uživatele (viz obrázek 7). Zaměstnanci je povolen přístup jen do určité části programu a to do té, která souvisí s jeho pracovním zařazením. Skladník má tedy přístup pouze do agend, které souvisí se skladovým hospodářstvím. Nemůže pozměnit

nic v účetnictví, v objednávkách apod. Veškeré provedené akce a vytvořené dokumenty se v programu ukládají a lze dohledat, kdo vytvořil jaký doklad či udělal nějakou změnu v systému. Informační systém ESO9 je připraven na zavedení automatické evidence zboží pomocí čárových kódů, pouze by bylo nutné dokoupit od dodavatele systému rozšíření stávající verze a aplikaci pro mobilní terminály. [9]

4.2 Evidence výrobků

V současné době jsou využívány čárové kódy především na vlastních výrobcích. Výrobky mají přiřazeny čárové kódy (EAN 13). Čárové kódy jsou jednoznačně určeny pro výrobek a měrnou jednotku v poměru 1:1 (pro každý výrobek a balení je přidělen pouze jeden čárový kód). Čárové kódy jsou k sortimentu uvedeny buď na kartě zboží (patří k základní měrné jednotce), nebo v balení zboží (patří k balení, u kterého je čárový kód uveden). U materiálu do výroby a došlého zboží většinou čárový kód není. Někteří odběratelé vyžadují mít zboží opatřeno čárovým kódem a to snižuje konkurenční schopnost společnosti.

Zboží

Číslo zboží: 1230611516 Název zboží: Set porodnický sterilní

Balení zboží

Měrná jednotka: KAR

Počet základní MJ: 20,00

Výpočet: Součn

Hmotnost balení (netto): 8,20

Hmotnost balení (brutto): 11,52

Objem (m3): 0,1024

Čárový kód: 8591454024428 **Urč**

Stav: Aktivní

Přednastaveno pro výrobu: Ano Nastavit pro výrobu Zrušit nastavení pro výrobu

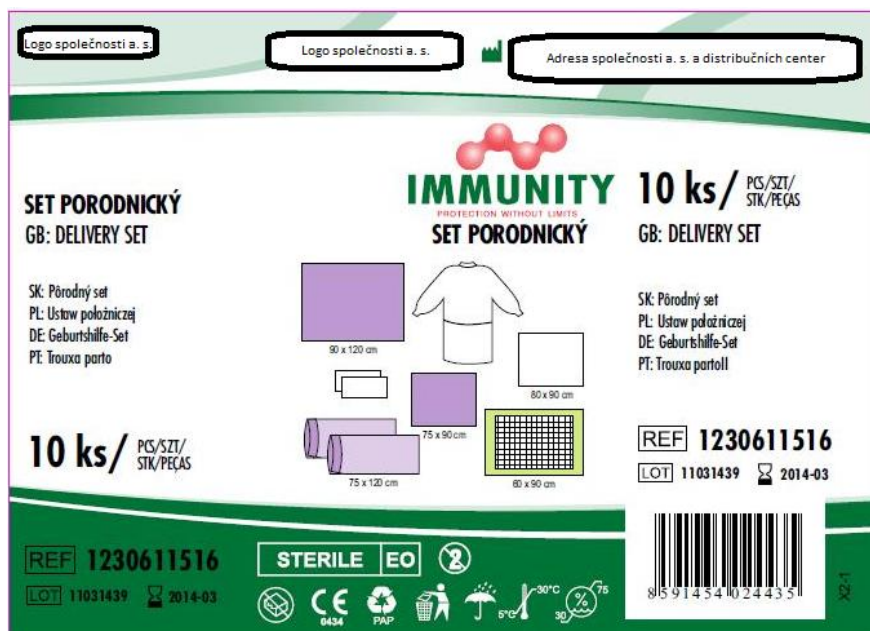
Přednastaveno pro sterilizaci: Ne Nastavit pro sterilizaci Zrušit nastavení pro sterilizaci

DS - úroveň: karton

Uložit Nový Storno Smazat

Obrázek 8: Přiřazení čárového kódu
Zdroj: interní zdroj společnosti

Nyní má společnost možnost v informačním systému ESO9 přiřadit čárový kód pro jejich nový výrobek a příslušnou měrnou jednotku. V systému ESO9 u nového výrobku příslušný pracovník klikne na tlačítko „Urči“ (viz obrázek 8) a vygeneruje se čárový kód. Poté přijde z příslušného státního registru faktura (poplatek za obsazení) za přiřazení čárového kódu.



Obrázek 9: Upravený štítek společnosti
Zdroj: interní zdroj společnosti

Čárový kód je převeden do grafické podoby pomocí programu COREL, ve kterém pracovníci tvoří celou výrobní specifikaci, aby mohl být vytištěn štítek ke zboží (viz obrázek 9). Veškeré informace o čárových kódech firmy jsou uloženy na jejich databázovém serveru. [9]

4.3 Výrobní proces

Výroba se uskutečňuje v čistých prostorech budovy, kde je kontrolována kvalita prostředí, protože musí být zajištěn předepsaný stupeň čistoty výrobků určených pro sterilizaci. Po sterilizaci musí být výrobek stoprocentně sterilní. Tyto prostory musejí být klimatizovány, přičemž vzduch je vyměněn desetkrát za hodinu. Zaměstnanci se musejí před vstupem na jejich pracoviště dvakrát převléci. Nejprve v 1. šatně se převlékají ze svého oblečení do přechodného, ve kterém přejdou do druhé šatny. V 2. šatně se z tohoto

oblečení převléknou do bílého a pracovníci si musejí vydesinfikovat ruce, až potom mohou vstoupit na své pracoviště. Cizí osoby se také musejí převléknout a podepsat příslušný protokol o vstupu do čistých prostor. Aby bylo zajištěno čisté prostředí, tak kromě kontroly teploty, přetlaku a vlhkosti vzduchu, se musejí provádět stěry z povrchů (např. pracovní stoly, skříně,...), aby se zjistila úroveň bakteriální kontaminace. Validace vzduchotechniky probíhá jednou ročně. [9]

Dispečerka výroby si každé ráno vytiskne sestavu minimálních zásob, na které vidí, jaké zboží je objednáno a porovnává ho se stavem zásob. Pokud jsou zásoby nedostačující nebo klesnou pod minimální zásoby, vytisknou se průvodky (výrobní příkaz) k výrobkům na určité množství, natisknou se štítky a předají se výrobě.

Na průvodce se uvádí spotřeba materiálu a pomocného materiálu na určité množství výrobků. Technická kontrola zjišťuje potřebné množství materiálu na jednotku u každého nového výrobku v sortimentu. Na průvodce se automaticky objeví výrobní šarže a expirace dle informací zadaných v IS ESO9. Štítek obsahuje adresu společnosti s. r. o., název výrobku v českém, anglickém, slovenském, německém a polském jazyce, rozměr výrobku a jeho balení, referenční číslo zboží, šarži, expiraci, CE značku, symbolické označení skladování a čárový kód.

Ve výrobě je jedna čtečka čárových kódů, která slouží ke kontrole natisknutých štítků. Štítky se tisknou na tiskárně, která je určena pro tisk vybraných typů čárových kódů. Již se stalo, že zákazník chtěl na štítky natisknout čárový kód, který tato tiskárna nemohla vytisknout.

Jsou dva způsoby sterilizace: sterilizace radiací nebo sterilizace ethyl-oxidem. Při sterilizaci radiací se na karton nalepí světle žlutý indikátor, který když přijede dodávka zpět po sterilizaci, je červený. Při sterilizaci ethyl-oxidem se lepí šedý indikátor, který má po sterilizaci okrovou barvu. Většina výrobků se sterilizuje ethyl-oxidem, pouze WoundEx se sterilizuje radiací. Po zabalení výrobků do krabice a nalepení příslušného indikátoru, se vystaví průvodka ke sterilizaci a výrobky jsou poslány na sklad, kde jsou naloženy a odvezeny. Po sterilizaci jsou výrobky přebaleny po určitých kusech do bílých kartónů, na které se dává razítko „sterilní“. Po přebalení se vystaví příjemka na sklad. Skladník si

tyto přebalené kartony odveze do skladu a zaskladní je. Poté musí skladník potvrdit příjem v IS ESO9 a zadat umístěnku výrobků. Druhý den ráno zkontroluje tzv. „Denní příjem z výroby“, zda mu údaje odpovídají ze včerejších příjemek na sklad.

Jednou nebo dvakrát týdně se tiskne „Přehled potřeby zboží materiálu a polotovarů pro výrobu“, který se pošle do zásobování, aby se objednalo potřebné množství materiálu či polotovarů.

Ke každému výrobku je přiděleno referenční číslo a šarže. Referenční číslo se skládá z deseti čísel. U výrobků vyrobených společnostmi začíná trojčíslím 123, další čtyři čísla určují, z jakého oddělení výrobek pochází (jedná-li se o sterilní výrobek je jednička na šestém místě) a poslední tři čísla určují druh výrobku. Příklad čísel, která určují, z jakých oddělení výrobek pochází:

- 0100 – výrobky z gázy,
- 0200 – výrobky z buničité vaty,
- 0300 – obinadla pletená,
- 0400 – tampon stáčený,
- 0500 – netkaný textil,
- 0610 – rouškování,
- 0700 – WoundEx.

Např. referenční číslo 1230200123 určuje, že se jedná výrobek, který byl vyroben přímo ve společnosti a jde o buničitou vatu v přířezech 20 x 30 cm, vyrobenou z buničité vaty. Šarže se skládá z roku, měsíce a čísla průvodky (číslo průvodky se každý rok k 1. lednu nuluje a jde zase od 001).

Zboží nakupované pod značkou společnosti je opatřeno taktéž referenčním číslem a šarží. Referenční číslo se skládá též z deseti čísel a začíná trojčíslím 132. Další čtyřčíslí určuje, od jakého dodavatele zboží pochází a poslední tři čísla určují druh výrobku. Šarži si udává výrobce. Na většině zboží je šarže tvořena rokem a měsícem výroby. [9]

4.4 Zásobování

Oddělení zásobování obstarává potřebný materiál a polotovary pro výrobu, ale také ostatní zboží, důležité pro zabezpečení chodu společnosti. Náplní práce tohoto oddělení je i zajištění styku s celnicí při dovozu a vývozu zboží do třetích zemí.

Jak již bylo uvedeno, společnost nakupuje zboží v tuzemsku i na zahraničních trzích. Např. zboží z Číny se přepravuje lodí do Hamburku, kde je přeloží na vlak, který ho dopraví do Prahy. Z Prahy je zboží v kontejnerech přepraveno přímo do skladu, ve kterém bude kontejner skládán. O tom rozhoduje vedoucí skladu na základě potřeby dovezeného zboží.

Zboží se objednává na základě bilancí prodeje z předešlých třech měsíců. Některé objednávky jdou přes systém ESO9 a některé jdou mimo něj. [9]

4.5 Tuzemský a zahraniční odbyt

Na těchto odděleních referentky odbytu přijímají objednávky zákazníků, vyřizují je a fakturují. Zákazníci mají několik možností jak zaslat svoji objednávku a to: e-mailem, faxem, poštou, telefonicky nebo pomocí systému Ipcnet.cz. Systém Ipcnet.cz mohou využívat pouze nemocnice z České republiky. V současné době ho využívá jen několik nemocnic, a to především v důsledku zpoplatnění systému. Výhodou tohoto systému je to, že na objednávce už je referenční číslo výrobku a počet kusů v balení přesně jako v systému ESO9. E-mailové objednávky se musejí vytisknout. Telefonické objednávky musejí být založeny do systému a poté vytištěny, aby byly dokladovány písemnou formou. Veškeré objednávky se archivují deset let. [9]

Tuzemský odbyt

Referentky zadávají objednávky do systému ESO9 nejčastěji na základně IČO zákazníka, které slouží k jeho identifikaci. Pokud je na objednávce její číslo, tak se do systému zadá toto číslo a pokud ne, tak se do systému zadává způsob pořízení objednávky a datum (např. e-mail, 23. 10. 2012). Objednané zboží referentky zadávají do IS ESO9 nejčastěji podle kódu zboží. IS ESO9 vygeneruje číslo objednávky podniku, které se napíše na vytisknutou objednávku. Dále se na objednávku píše, kdy se zakládala, podpis, razítko „Kontrola“

a v systému se potvrdí „Schváleno“ (tím se vytvoří výdejka účetní). Musí se zkontrolovat, zda je zboží na skladě. Pokud zboží na skladě je, může se vytisknout výdejka, která je tisknuta na jehličkové tiskárně na „traktorový papír“ – tuto tiskárnu nelze použít pro tisk čárového kódu. Referentka odbytu zkontroluje ve výdejce šarže, expirace a umístění jednotlivých položek. Společnost používá metodu vyskladnění FIFO – first in first out. Jako první vyskladňuje zboží, které je na skladě nejdéle.

Na základně výdejky vyskladní skladníci zboží. Neodpovídá-li skutečnost na skladě vytištěné výdejce, skladník poznamená změny do dokumentu a odnese ho reference odbytu k opravení. Kopii výdejky vrátí skladník zpět na odbyt a originál si ponechá na skladě. Na základě kopie výdejky vystaví referentka odbytu faktury a dodací listy. Dvě faktury jsou odeslány zákazníkovi a jedna je ponechána ve společnosti, aby mohla účtárna zaúčtovat na jejím základě účetní operaci. Zákazníkovi se odesílají 2 dodací listy a jeden dodací list musí poslat zpět do společnosti a potvrdit tím, že zboží došlo v pořádku a v požadovaném množství. Po odeslání zboží se na objednávku napíše „vyřízená“ a uloží se k archivaci.

Zboží je možno zaslat několika způsoby. První možností je přeprava automobilovou dopravou společností. Tímto způsobem se rozváží zboží pouze na území České republiky a to každý den po určitém úseku. Dále zákazníci mohou využít přepravní společnost CEDES, Českou poštu nebo si zboží mohou osobně vyzvednout. Přepravní společnost CEDES zajišťuje dva druhy přepravy zboží. Prvním je přeprava paletou. Tímto způsobem se zasílá větší množství zboží. Druhým způsobem je zaslání balíkem, který může vážit maximálně 50 kilogramů. Balíkem a paletovou přepravou se posílá zboží po celé ČR a Slovensku. Každý den jezdí od této společnosti dva nákladní automobily. Jeden automobil sváží zboží do depa v Olomouci, kde jsou palety a balíky rozděleny dle jejich plánovaných destinací závozů. Druhý automobil sváží zboží do depa v Modleticích, kde jsou palety a balíky také rozděleny dle jejich cílových destinací. Po vyskladnění všech výdejek se tiskne soupis palet a balíků, podle kterého skladníci kontrolují, zda se shoduje fyzický počet balíků a palet se soupisem. Poštou mohou být zaslány balíčky jen do tří kilogramů.

Každý den chodí referentky tuzemského odbytu do skladu kontrolovat, zda jsou v expedici nějaké reklamace. Pokud ano, musejí sepsat důvod vrácení, číslo faktury, druh zboží, šarži a řešení. [9]

Zahraniční odbyt

Zahraniční odbyt je velmi podobný tuzemskému odbytu, pouze si zde referentky odbytu musejí dávat pozor na měnu, ve které chce zákazník platit a vybrat správné obchodní podmínky, které se týkají dané země. Denní kurz pro přepočet měny je zadán v systému. Většina objednávek je zhotovována na zakázku, tedy po přijetí objednávky se musí objednaný sortiment vyrobit a zákazník si musí na tyto výrobky počkat. Netýká se to Polska a Slovenska. [9]

4.6 Skladové hospodářství

V areálu společnosti jsou tři propojené sklady, které jsou nazvány „sklad S01, sklad S02, sklad S03“. Sklady jsou vybaveny paletovými regály, které jsou spojeny pomocí fixovaných bodů a do budoucna jsou snadno přestavitelné. Regály jsou sestaveny tak, aby bylo možné do nich uskladnit EURO palety o rozměrech 80 cm x 120 cm. Většina kartónů výrobků je přizpůsobena velikosti palety tak, aby ji nepřesahovaly. Nosnost regálů je 400 kg na jednu paletu. Pro nakupované zboží je výška palet jednotná 1,80 m, pro výrobky společnosti s. r. o. je výška palet 1,50 m. Jsou zde také výjimky, cca 20 paletových míst je pouze do výšky jednoho metru, které se využívají pro menší množství kartónů. Pro využití palet vyšších než 1,80 m je cca 120 paletových míst do 2,30 m. Umístění palet má svůj systém, zboží je naskladňováno a vyskladňováno z tzv. umístěnek. Nejprve musí skladník určit, v jakém skladu se zboží nachází, poté v jaké řadě, kóji, patře a nakonec určí paletu. Každý sklad má jiný počet řad, každá řada čítá různý počet kójí i pater. Například sklad S01 má 24 řad, v určitých řadách je vysoký až 7 pater na rozdíl od skladu S02, který má pouze 6 řad po dvou patrech. Pokud bude zboží umístěno ve skladu S01, 24. řadě, 6. patře, 2. kóji a 1. paletě bude umístěnka vypadat takto S0124621.

Palety jsou z pater odebírány vysokozdvížnými vozíky. V současné době jsou sklady vybaveny dvěma nízkozdvížnými vozíky, které jsou určeny pro nakládku a vykládku

zboží, čtyřmi vysokozdvíhnými vozíky (do 3,7 m), jedním vysokozdvíhným vozíkem (do 7 metrů) a přibližně dvaceti ručně vedenými paletovými vozíky. Pro vyskladnění zboží z druhé a třetího patra jsou k dispozici dva menší a dva větší žebříky.

Ve skladu S01 se skladují převážně sterilní výrobky a dovážené zboží. Tento sklad má kapacitu na cca 2 300 palet. V druhém skladě „Sklad S02“ se skladuje materiál a pomocný materiál do výroby na přibližně 300 paletách v regálech a asi na 100 paletách bez regálového systému. Ve třetím skladě „Sklad 03“ se skladují převážně výrobky z buničité vaty, prostředky pro inkontinenci a výrobky dceřiné společnosti. Je zde vymezen prostor pro zboží v reklamačním řízení. V tomto skladě může být skladováno přibližně 400 palet zásob. Je zde ještě jeden malý prostor, kde se skladují prázdné palety. Nyní je ve výstavbě „Sklad 04“, kde by mělo být možno uložit palety na 2800 paletových místech a měly by zde být k dispozici 3 nákladní rampy pro export zboží. Měly by se tedy snížit externí náklady společnosti a zrychlit export i import zboží. Původní hydraulická rampa, která je v současné době určena pro nakládku a vykládku zásob, by měla být určena pouze pro dovoz zásob do společnosti.

Skladníkům jsou k dispozici dva počítače ve skladech, do kterých mají přístup všichni skladníci pro umístění a příjem zboží z výroby. Ve skladech není žádná čtečka čárových kódů a ani tiskárna, která by čárové kódy mohla tisknout. V kanceláři skladu je ještě jeden počítač určený pro vedoucí skladu. Tento počítač je připojen na laserovou tiskárnu, která je propojena s logistickým a výrobním oddělením. Z logistického oddělení přicházejí do tisku příjemky a z výroby výdejky na potřebu materiálu na vyráběné výrobky. Počítače jsou vybaveny systémem ESO9, MS Office a přístupem na internet. Přehled vybavení skladů je přehledně zachyceno v tabulce 2.

Tabulka 2: Přehled vybavení skladů

	Sklad 01	Sklad 02	Sklad 03	Předpokládané vybavení skladu 04
Kapacita palet 80 cm x 120 cm	2 300	400	400	2800
Nosnost regálu na paletu v kg	400	400	400	400
Paletový vozík	20			
Nízkozdvižný vozík	2			1
Vysokozdvižný vozík (do 3,7 metrů)	1	1	1	1
Vysokozdvižný vozík (do 7 metrů)	1	0	0	2
Menší žebřík (cca 2 metry)	2	0	0	0
Větší žebřík (cca 3,5)	2	0	0	0
Hydraulická rampa	0	1	0	3
Počítač s IS ESO9	2	0	0	3
Zařízení na strečování palet	0	1	1	1

Zdroj: vlastní

Ve skladu je zákaz dávat palety se zásobami na sebe neboli štosovat kvůli možnosti poškození kartonů. Evidence materiálu a zboží probíhá v současné době pouze v papírové podobě (papírové výdejky a příjemky). Každý rok ve firmě roste sortiment skladovaného materiálu, výrobků a zboží a tím se zvyšuje i potřeba papírových výdeků a příjemek. Zavedení automatické evidence pomocí čárových kódů by tuto situaci ulehčilo.

Společnost dále využívá tři externí sklady. První sklad je vzdálen asi 12 km od společnosti a druhý sklad je 2,5 km. V obou těchto skladech si vykládku kontejnerů a kontrolu celní služby zajišťuje společnost sama. V současné době se jedná o sloučení těchto dvou skladů do jednoho pro zjednodušení logistiky a snížení nákladů. Další sklad se nachází v Praze, což je cca 120 km od společnosti. Skladování zajišťuje logistická společnost CEDES – vykládání kontejnerů, celní služby a převozy do společnosti. Navážení zboží z externích skladů plánuje zásobování dle předpokládaného prodeje. Po výstavbě nového skladu, budou externí sklady omezeny nebo úplně zrušeny.

Skladníci musejí 2 krát týdně kontrolovat vlhkost a teplotu vzduchu. Pro sterilní výrobky se musí vlhkost vzduchu pohybovat v rozmezích 30 – 75 % a teplota 5 – 30 °C. Měření je zajišťováno kalibrovaným teploměrem s vlhkoměrem, dosažené údaje pověřený skladník zapisuje do příslušného zápisníku. Úklid skladových prostor si skladníci zajišťují sami a to

jednou týdně mycím strojem nebo mimořádně dle potřeby. V současné době je ve skladu 13 stálých zaměstnanců + vedoucí skladu. Na výpomoc jsou k dispozici 3 brigádníci.

Švédská společnost požaduje po společnosti a. s. hodnocení výkonnosti skladu pomocí 8 ukazatelů například: service level, error free deliveries, warehouse error apod. Error free deliveries určuje bezchybnost dodávek, pro rok 2012 se tento ukazatel pohyboval mezi 97,9 až 99,4 procenty. [9]

Současný postup naskladnění zboží a materiálu

Obecně pro pohyb zásob na skladě musí vždy existovat unikátní doklad v papírové podobě, ve kterém je přesně popsáno, o jaký pohyb zásob se jedná a je autorizován oprávněnými osobami.

Řidič vozidla s dodávaným materiálem či zbožím se musí nejprve nahlásit na recepci nebo ve skladě. Příjem materiálu a zboží může udělat jakýkoliv skladník. Ten upozorní telefonicky pracovníci zásobování o příjezdu dodávky a požádá o souhlas s vyložením vozidla. Dále zkontroluje podle dodacího listu správnost dodávky a neporušenost obalů (zda odpovídá skutečně dodané množství a druh zboží tomu, co je na dodacím listu). Pokud je vše v pořádku, potvrdí skladník řidiči kopii dodacího listu a řidič může odjet. Pokud něco nesouhlasí s dodacím listem, zavolá skladník pracovníci zásobování popřípadě technické kontrole. Po jejich rozhodnutí může skladník zboží převzít a pokračovat v dalším procesu.

Skladník si vezme určený doklad na zaskladnění přijatých zásob (viz příloha F), do kterého zapíše číslo zboží (pokud není na zboží uvedeno číslo, tak alespoň jeho název), šarži, expiraci, umístěnku (kam skladník skutečně zboží umístil) a počet kartónů na paletě. Tento doklad s dodacím listem převezme pracovník ze zásobování, který zkontroluje správnost dodávky podle nákupní objednávky a zadá umístění zboží do informačního systému ESO9.

Současný postup vyskladnění zboží a výrobků

Veškeré výrobky a zboží se zákazníkovi distribuuje přímo ze společnosti. Zboží je vyskladňováno na základě výdejky z odbytu (viz příloha G), která je díky tisku na jehličkové tiskárně někdy špatně čitelná. Na výdejce je přesně určeno na jakých

umístěnkách se zboží nachází, jakým způsobem přepravy zboží pojede a do jakého cílového místa. Zboží přepravované paletovou dopravou od společnosti CEDES, musí skladník vyskladnit na EURO paletu a to od nejtěžšího po nejlehčí zboží (skladník může přeskokovat jednotlivé položky a sám si je řadit dle svého uvážení, tím se zajistí řazení od nejtěžšího po nejlehčí). Poté skladník zabalí paletu ochrannou fólií, nalepí dodací listy a připraví na místo nakládky. Pokud je zboží přepravováno balíkem, tak se vyskladní a poté zabalí do jednoho či více balíků. Na balík se nalepí štítek s místem dodání. Veškeré ostatní dokumenty si přepravovací společnost převezme v deskách a zákazníkům je předá. Zboží, které je vyskladněno na paletách bez ochranné folie, v expedici odjíždí automobilovou dopravou společnosti. Řidič si zboží sám naloží do vozidla a na odbytu dostane potřebné dokumenty. Každé vyskladněné zboží prochází dvojnásobnou kontrolou správnosti vyskladnění a kontrolou kvality expedičního balení. Originál podepsané výdejky od skladníka se archivuje po dobu jednoho roku pro případné reklamace.

Pokud během vyskladňování změní skladník umístění palety, musí to jít neprodleně přepsat do počítače v IS ESO9. Do systému ESO9 se jde také podívat, pokud potřebuje zjistit kolik kartónů má na paletě zůstat, vyskytne-li se nějaký problém apod. Nevýhodou tohoto způsobu vyskladňování je, že když skladník přemístí zboží na jinou umístěnkou, tak tato stará umístěnka je již vytisknuta i na jiných výdejkách. Může tedy nastat situace, že jiný skladník už toto zboží na „staré“ umístěnce nenajde. Musí se tedy zajít podívat do počítače do předešlých pohybů zboží. V systému ESO9 je vidět, kolik kartónů je k dispozici, od jakých šarží a na jakých umístěnkách. V případě, že skutečnost na skladě neodpovídá vytištěnému dokladu, musí skladník poznamenat změny přímo do výdejky, kterou pak odnese referentce odbytu na opravení. [9]

Výdej materiálu ze skladu do výroby

Vedoucí výroby na základně průvodky udělá výdejku na materiál (viz příloha H), který je potřeba pro zpracování zadání. Výdej materiálu do výroby zajišťují tři skladníci, kteří dle výdejek z výroby vyskladní materiál a dovezou ho do výrobní budovy. Dále tito skladníci zajišťují odvoz odpadů z výroby, odvoz hotových výrobků a výrobků určených ke sterilizaci. [9]

Příjem výrobků na sklad

Hlavní dispečerka ve výrobě vytvoří příjemku na základě průvodek, kde se do počítače zadá počet kartónů, balení či kusů. Skladník dle příjemky (viz příloha I) zkontroluje výrobky a svým podpisem potvrdí správnost a poté může výrobkům přidělit umístění, zadat ho do systému ESO9 a uvolnit ho k prodeji. [9]

Inventarizace na skladě

Inventarizace ve společnosti probíhá jednou za rok většinou v listopadu a to jak v areálu podniku, tak ve všech externích skladech. Během inventarizace je zcela uzavřena výroba a přerušen prodej. Nejdříve musí vedoucí skladu vytisknout veškeré podklady pro inventuru. Pro inventuru se využívají tyto dokumenty: „Inventurní sestava po umístění od do – řada, patra PJ“ (viz příloha J) nebo „Rozpis evidence zásob po šaržích“ (viz příloha K), podle toho co se v jakém skladu více hodí. Pokud je zapotřebí zjistit stav zboží v jednotlivých řadách a patrech, tiskne se dokument „Inventurní sestava po umístění od do – řada, patra PJ“. Pokud je zapotřebí zjistit stav jednotlivých zboží a výrobků, tiskne se „Rozpis evidence zásob po šaržích“.

Inventura tedy probíhá na základě papírové dokumentace. Na každém dokumentu je vytisknuto o jakou řadu a patro se jedná, číslo zboží, druh zboží a jeho umístění. Inventura se dělá vždy ve dvojicích. Jeden skladník fyzicky spočítá množství kartónů popřípadě balíčků a nahlásí referenční číslo zboží, druh a počet druhému skladníkovi, který údaje zapíše do dokumentu. Poté odnese dokument na tuzemský odbyt, kde referentky odbytu kontrolují, zda se skutečně nalezené množství shoduje s množstvím uvedeným v informačním systému ESO9. Pokud jsou nalezeny nějaké nesrovnalosti, referentky odbytu je v počítači srovnají. Vedoucí skladu poté kontroluje, jestli referentky odbytu srovnali zboží správně. Kontrola probíhá opět na základě skutečného množství na skladě a v systému. Pokud najde nesrovnalosti, vrátí referentkám odbytu dokument, aby chybu opravily. Pro kontrolu se druhý den vytiskne celá inventarizace znova a dělá se celý proces ještě jednou. [9]

4.7 Nedostatky současného skladového hospodářství

Výše jsou popsány hlavní logistické toky materiálu, výrobků a zboží. Ne vždy to funguje tak, jak je to potřeba a dochází k nesrovnalostem, zdržení zakázky apod. V následujících bodech jsou popsány kritická místa v řízení skladu.

K první chybě může docházet již při příjmu zboží a materiálu na sklad, díky špatnému opsání referenčního čísla, šarže či zapsání špatného počtu nebo umístění do příslušného dokumentu. Při příjmu může referentka zásobování zadat do systému špatný počet kartónů či balíčků, šarži, referenční číslo a umístění ve skladu. Zadání příjmu do informačního systému ESO9 může trvat i několik hodin (popř. přesunutí na další den). Referentka zásobování může během příjmu několikrát odejít či řešit naléhavější věci a tím dochází k dalším chybám, jako přeskočení řádku při zadávání apod.

K dalšímu selhání lidského faktoru dochází při vychystávání zboží pro konečného zákazníka. Skladník může omylem vydat špatný počet zboží a výrobků nebo zaměnit je za jiný druh. Pokud se vyskladňuje ve spěchu, tak ani při kontrole chyby kontrolující skladník bohužel neobjeví a zákazníkovi je zaslána špatná zakázka. To sebou nese další náklady na reklamaci – čas referentek odbytu, skladníků, cena zpětné přepravy do společnosti a zaslání správného množství zákazníkovi. Skladník také může udělat chybu při přemístění palety – buď ji může v systému ESO9 špatně přepsat nebo dokonce na to zapomenout a nepřepsat paletu vůbec. Při větších zakázkách je pravděpodobnost selhání lidského faktoru vyšší, např. pokud skladník vychystává zboží do Portugalska, kde jedna výdejka zabere celý den. Vyskladňování bývá přerušeno – např. skladník musí neprodleně udělat jinou činnost, nebo se jedná o dodržení předepsané přestávky v práci, návštěvy WC apod. Tím se zvyšuje riziko, že zapomene nějakou umístěnku přepsat, vyskladní nějakou položku dvakrát či vůbec.

Ve společnosti tedy dochází někdy i k velké prodlevě mezi příjmem zboží na sklad a zadáním dat do informačního systému ESO9, při přemístění zboží (nejdříve si skladník vychystá požadované položky a až poté jde přepsat paletu do IS ESO9) a inventarizaci.

Během inventarizace je uzavřena výroba a prodej několik dní. V letošním roce to bude ještě o několik dní déle, protože je ve výstavbě nový sklad a o to více položek bude potřeba inventarizovat. V těchto dnech přichází společnost o objednávky od potenciálních či stávajících zákazníků a tedy i o možné zisky. Zákazníci, kteří potřebují zboží okamžitě, mohou přejít ke konkurenci. Zavedení AI zboží by mělo tento proces urychlit.

Mezi další nedostatky patří:

- čárovými kódy není označen veškerý nabízený sortiment – někteří zákazníci vyžadují čárové kódy na celém sortimentu,
- velká spotřeba papíru na veškeré dokumenty,
- nejsou dostupné potřebné informace o zásobách v reálném čase – situace na skladě či ve výrobě může být odlišná od údajů v IS,
- možná záměna sterilního a ještě nesterilního zboží – dosud to lze poznat pouze podle zbarvení terčíku,
- špatná čitelnost výdejek výrobků a zboží. [2]

4.8 Předpoklady zavedení automatické evidence zboží

Aby bylo možné ve společnosti úspěšně zavést automatickou evidenci zboží pomocí čárových kódů, bude nutné přijmout řadu opatření. Jak již bylo zmíněno dříve, ne všechny zásoby jsou opatřeny čárovými kódy. Bude tedy potřeba pro některé zásoby vygenerovat čárový kód a zaregistrovat ho u organizace GS1. Zde se musí počítat s dalšími náklady, které se musí objevit v celkovém rozpočtu, protože každý přiřazený čárový kód je zpoplatněn. Čárové kódy na zboží od dodavatelů bude potřeba zařadit do systému, aby se s nimi mohlo pracovat.

Skutečnost, že se zásoby vyskladňují od nejtěžších po nejlehčí, je nutné brát v úvahu při výběru mobilních terminálů. Musí být možné nastavit mobilní terminály tak, aby umožňovaly „přeskakování“ položek dle potřeb skladníka. Skladníci jsou na tento způsob zvyklí a vyhovuje jim. Nebo pokud by bylo možné nastavit mobilní terminály tak, aby obdrženou výdejku samy seřadily dle hmotnosti a rozměru kartónů. Vyžadovalo by to další naprogramování mobilních terminálů či informačního systému. Dále by se musely zjistit

položky, které jsou opravdu nejtěžší, největší apod. a zadat tyto data do informačního systému. Z časového hlediska by to bylo velice náročné a i tak by mohlo dojít k špatnému zadání.

5 Postup implementace systému automatické evidence zboží ve společnosti

Než začne systém automatické evidence zboží ve společnosti bezproblémově fungovat, je zapotřebí, aby tento proces prošel několika fázemi:

- fáze přípravná, kde je vyhotoven návrh projektu,
- fáze schvalovací a aktivační,
- fáze realizační, která zahrnuje implementaci, řízení, předání,
- fáze vyhodnocovací. [17]

Tato diplomová práce se zabývá pouze fází přípravnou, která zahrnuje základní záměr projektu, odhad nákladů, času a rizik apod. Nejprve je zapotřebí určit požadavky společnosti na automatickou evidenci zboží a pak podle toho udělat plán projektu.

5.1 Požadavky společnosti

Společnost požaduje, aby po zavedení automatické evidence zboží pomocí čárového kódu, došlo ke zrychlení a zpřesnění práce ve vybraných oblastech skladového hospodářství, nákupu a prodeje. Toho bude dosaženo především omezením ručního opisování údajů a omezením oběhu papírových dokumentů. Papírové dokumenty budou v maximální míře nahrazeny zadáváním dat přímo do informačního systému ESO9.

Společnost dále požaduje:

- jednoduché ovládání systému AI,
- omezení chybovosti při zadávání dat,
- omezení nutnosti opisování údajů, které je možné načíst pomocí čárového kódu,
- možnost práce pomocí mobilního terminálu i PC (možnost vykonávat podobné činnosti jak pomocí mobilního terminálu (čtečky čárového kódu) tak i manuálně přes klávesnici do PC).

Mobilní terminál pro společnost by měl být schopen číst základní čárové kódy (hlavně EAN 13, EAN 8, EAN 39). Pomocí mobilního terminálu by mělo být možné zadávání

alfanumerických znaků z klávesnice. Měl by obsahovat Wi-Fi modul, dotykový (podsvícený) display a měl by být vybaven operačním systémem Microsoft Windows CE 5.0 nebo Windows Mobile 6.1. [9]

5.2 Plán projektu

Před začátkem plánování je nutno stanovit tým pracovníků, kteří budou zodpovědní za vypracování plánu projektu. Plán projektu zahrnuje stanovení trojimperativu, rizik a očekávaných přínosů, vypracování WBS a předběžného rozpočtu.

5.2.1 Sestavení projektového týmu

Projektový tým bude mít celkem 4 členy. Vedoucí týmu projektu bude vedoucí logistiky, který bude mít na starosti svolávání a řízení týmu, zodpovídat za dodržení termínů, harmonogramu prací, projektového zadání a průběžnou informovanost vedení společnosti. Bude moci předkládat požadavky na materiální zabezpečení nutné k řešení případných problémů, požadovat spolupráci dalších osob ve společnosti, bude-li to nezbytné.

Dalším členem týmu je ekonom společnosti, který bude zodpovídat za řešení návazností na informační systém, stanovení požadavků na HW a SW a analýzu nákladů. Pracovnice zásobování bude mít na starosti komunikaci s dodavateli informačního systému ESO9 a zpracuje analýzu potřeb a požadavků na čárové kódy ve společnosti. Posledním členem týmu bude další pracovnice zásobování, která dle potřeby bude vypomáhat ostatním členům týmu. Konzultantem bude pracovník společnosti ESO9 intranet a. s., vedoucí skladu a popřípadě dodavatelé potřebného zařízení.

Kontrolní schůzky se budou konat vždy v sudém týdnu (dle kalendáře) v pondělí v zasedací místnosti společnosti, případně může vedoucí týmu svolat mimořádnou kontrolní schůzku. Termín pravidelné následující schůzky bude vždy potvrzen na poslední kontrolní schůzce týmu a bude uveden v zápise z jednání týmu. Na každé schůzce bude stanoveno, co musí být do následující schůzky uděláno a připraveno. Dále může tým mezi sebou v průběhu týdne komunikovat e-mailem či telefonicky. E-mail by měl sloužit

především k předávání různých podkladů, nabídek a věcí, které musí být písemně doloženy.

5.2.2 Stanovení projektových cílů

Pro úspěšné řízení projektu je nejdříve zapotřebí stanovit trojimperativ:

- cíl projektu: úspěšné zavedení automatické evidence zboží,
- časový rámec: 7 měsíců, 2. 9. 2013 – 31. 3. 2014
- rozpočet: 2 500 000 Kč.

Cíl projektu je určující osou a nejde v žádném případě změnit či přizpůsobit. Změnit jde v průběhu projektu čas a náklady, ale také jen do určité fáze projektu např. do oznámení definitivního data zahájení využívání automatické evidence zboží. Po ukončení projektu by měly být splněny veškeré požadavky společnosti.

5.2.3 WBS

V tabulce 3 je uveden harmonogram činností, které jsou potřebné k úspěšnému zavedení automatické evidence zboží ve společnosti.

Tabulka 3: Harmonogram činností

Činnost	Odpovědný člen týmu	Datum
Zahájení příprav – sestavení projektového listu apod.	vedoucí týmu	2. 9. 2013
Konzultace se společností ESO intranet a. s. – vybrat vhodné čárové kódy, zasílání skladu, aplikace pro čtečky, školení zaměstnanců	pracovnice zásobování	14. 10. 2013
Zjištění, zda čárovými kódy jsou opatřeny veškeré zásoby a možnosti označení čárovými kódy ostatní zásoby	pracovnice zásobování	11. 11. 2013
Zajištění potřebného HW – mobilní terminály, tiskárny	ekonom a pracovnice zásobování	11. 11. 2013
Vypracování nákladové analýzy	ekonom a vedoucí týmu	25. 11. 2013
Finanční vyrovnání s dodavateli	ekonom	31. 12. 2013
Implementace veškerého potřebného zařízení	vedoucí týmu	3. 2. 2014
Kontrola propojení zařízení a zásob, které jsou opatřeny čárovými kódy a prověření znalostí pracovníků	vedoucí týmu	17. 2. 2014
Zahájení zkušebního provozu	tým	3. 3. 2014
Vyhodnocení realizace projektu, návratnosti investic apod.	ekonom a vedoucí týmu	31. 3. 2014
Zahájení využívání automatické evidence zboží pomocí čárových kódů		16. 10. 2014

Zdroj: vlastní

Pomocí WBS jsou činnosti z tabulky rozpracovány detailněji (viz příloha L).

Zahájení plánování projektu je 2. 9. 2013, v této době by měl být již dostavěn nový sklad a převezené zásoby z externích skladů. Také je to datum po celozávodní dovolené, kdy by měli být všichni členové týmu v práci a budou se moci naplno věnovat plánování a realizaci projektu.

Vypracování projektového listu, harmonogramu prací, předběžného rozpočtu a jeho předložení ke schválení vedení společnosti by mělo proběhnout do 16. 9. 2013, maximálně však do 23. 9. 2013. Za tento úkol zodpovídá vedoucí týmu. Nejprve bude potřeba vybrat nejvhodnější čárové kódy a zjistit co všechno bude zapotřebí podniknout pro implementaci. To by se mělo konzultovat na základě zjištěných informací od společnosti ESO intranet a. s. na schůzi, která se bude konat 14. 10. 2013. Za navržení optimální struktury a rozmístění HW a propojení s IS bude zodpovědný ekonom a pracovnice

zásobování, tato činnost musí být splněna do 11. 11. 2013. Může nastat situace, kdy jednotlivé vybavení bude pořízeno od různých dodavatelů. V tomto případě bude důležité zajistit, aby komponenty spolu správně komunikovaly a dohlédnout na jejich včasné dodání všemi dodavateli.

Do 25. 11. 2013 by měla být vypracována nákladová analýza realizace projektu, aby s případnými náklady, se kterými se nepočítalo v letošním rozpočtu, mohlo být počítáno v rozpočtu pro rok 2014. Za nákladovou analýzu bude zodpovědný ekonom a vedoucí týmu. Příprava pro implementaci automatické evidence by měla probíhat do 3. 2. 2014 a bude za ni zodpovídat vedoucí týmu. 3. 3. 2014 bude zahájen zkušební provoz. Ukončení práce projektového týmu by mělo být 31. 3. 2014 a zodpovídat za ni bude vedoucí projektového týmu.

5.2.4 Předběžný rozpočet

Do předběžného rozpočtu musí být zahrnuty předpokládané náklady na:

- mzdy projektového týmu a zaměstnanců, kteří budou doplňovat databázi čárových kódů do informačního systému a nalepovat štítky na zásoby a regály,
- vytvoření etiket na regály a s tím spojené náklady,
- školení zaměstnanců – jejich mzdy a zaplacená školení,
- cestovní výlohy na exkurzi do společnosti, kde je tento systém již funkční,
- přesčasy zaměstnanců, dokud systém nebude plně zaběhnout,
- implementaci softwaru,
- software,
- zasílání skladu + ostatní náklady s tím spojené,
- mobilní terminály,
- tiskárny.

5.2.5 Rizika

Pro úspěšnou implementaci automatické evidence zboží, bude také zapotřebí správně motivovat zaměstnance, kteří mají zatím negativní postoj k těmto změnám a nevěří

ve funkčnost a efektivnost práce s čárovými kódy. Především zaměstnanci skladu si myslí, že práce s čárovými kódy akorát vše zkomplikuje, nebudou schopni se naučit práci s mobilním terminálem (především starší zaměstnanci), vše bude trvat déle a bude to pracnější. Dále předpokládají, že se budou muset najmout další zaměstnanci, aby vše fungovalo plynule.

Ze začátku by měl zaměstnavatel zaměstnance informovat o očekávaných přínosech a vše jim řádně vysvětlit, protože skladníci zatím vše mají z „druhé ruky“ a nedostali žádné objektivní informace. Dále bude potřeba zajistit různá školení pro zaměstnance, semináře apod.

Velkým rizikem projektu je nereálně sestavený harmonogram, předběžný rozpočet apod. Eliminovat toto riziko lze pravidelnou kontrolou sestavování plánu, vytvoření dostatečných časových a finančních rezerv, aby při neplánovaných změnách nedocházelo ke značným zpožděním celého projektu.

Mezi rizika, která by tento projekt mohla ohrozit, dále patří:

- nezkušenost projektového týmu s projekty takového rozměru,
- onemocnění členů týmů,
- časová náročnost na hledání potřebných informací,
- nedostatečná informovanost,
- malý zájem projektového týmu na úspěšném zavedení této technologie,
- neshody organizačního týmu,
- nedostatečná specifikace ze strany zadavatele projektu,
- nedostatečné pokrytí bezdrátovou sítí či její výpadek,
- hrozba proniknutí do systému společnosti nedostatečně zabezpečenou Wi-Fi sítí,
- špatně sestavený návrh projektu, harmonogramu, rozpočtu apod.,
- problémy s dodavateli – dodání špatného množství či ve špatném termínu,
- překročení rozpočtu,
- pozdní placení faktur a z toho plynoucí případné sankce,
- nedodržení termínu ukončení projektu.

Při výběru dodavatelů mohou být rizika eliminována na základě referencí a předchozích zkušeností s nimi. Dále je možné uzavřít předběžné smlouvy, ve kterých se stanoví sankce v případě, že dodavatel nedodrží podmínky.

Do budoucna by se mělo počítat s aktualizací hardwarového vybavení, protože požadavky na jeho funkčnost a ovladatelnost stále porostou. Bude také potřeba vývoj a zdokonalování metod čárových kódů.

5.2.6 Očekávané přínosy zavedení automatické evidence zboží

Zavedení automatické evidence zboží by mělo vypomoci ve skladovém hospodářství – od příjmu materiálu až po expedici zboží a výrobků ze společnosti.

Mezi očekávané přínosy zavedení AI může patřit:

- zjednodušení administrativy (omezení papírových dokumentů),
- automatizace skladových toků,
- zrychlení a zjednodušení určitých činností při manipulaci se zásobami (snímání dat je rychlejší než ruční zadávání),
- minimalizace chyb při expedici a příjmu zboží a výrobků způsobených lidským faktorem,
- minimalizace překlepů při zadávání dat do systému,
- aktualizace dat v reálném čase bez zbytečných prodlev,
- větší konkurenceschopnost na trhu,
- zrychlení inventarizace,
- včasnější vyřízení objednávek – rychlejší a kvalitnější uspokojení zákazníka,
- snížení vlivu lidského faktoru,
- zvýšení produktivity a efektivity práce jednotlivých zaměstnanců,
- zlepšení vazeb mezi zákazníkem a společností (zákazník bude mít větší důvěru ve společnost, pokud mu budou chodit zakázky v objednaném množství),
- snížení mzdových nákladů, nákladů na reklamace. [9]

6 Návrh optimálního využití technologie čárových kódů ve společnosti

Společnost se rozhodla pro řešení skladové evidence pomocí online mobilních terminálů a softwarem vytvořeným pro tento účel společností ESO9 intranet a. s.

6.1 Bezdrátová síť

Komunikace mezi mobilními terminály a systémem bude zajištěná bezdrátovou sítí Wi-Fi. Díky tomuto spojení bude snadné získat online přístup do IS ESO, mít aktuální informace o stavu zásob apod. Při zasítování skladu bezdrátovou sítí bude potřeba dbát na to, aby byl naistalován i náhradní bezdrátový přepínač (wireless switch) pro případ, že by první přepínač selhal. Bezdrátový přepínač je dále zapojen do podnikové sítě. Šíření signálu budou zajišťovat tzv. Access Porty, které obsahují radiový modul a antény. Celkový počet Access Portů je závislý na celkové velikosti skladů.

Zasítování skladů by mohla provést společnost AG COM, a. s., která ve společnosti již zasítovala Wi-Fi sítí některé prostory a i kabelové připojení. Předběžné náklady jsou odhadovány na cca 800 000,- Kč včetně veškerého propojení. [9]

6.2 Potřebné vybavení HW

Při příjmu zásob na sklad bude potřeba jeden skladník vybavený přenosným terminálem, případně pracovník zásobování též vybaven přenosným terminálem. Nebudou-li přijaté zásoby opatřeny čárovým kódem, bude potřeba už v expedici tiskárna pro tisk identifikačních štítků. Každý skladník bude vlastnit jeden mobilní terminál. Jak již bylo uvedeno, v současné době společnost zaměstnává 13 skladníků, 1 vedoucího skladu a 3 brigádníky. Brigádníci budou mít k dispozici vždy mobilní terminál zaměstnance, kterého budou zastupovat nebo mobilní terminály, které budou sloužit jako záložní. Záložní terminály budou umístěny vždy po jednom u počítačů ve skladech – počítá se

s pěti kusy. Protože v blízké budoucnosti se budou přijímat na sklad noví skladníci z důvodů rozšíření skladu, bude potřeba 22 mobilních terminálů.

Pracovníci skladu a výroby budou potřebovat další mobilní terminály pro načítání čárových kódů z dodacích listů, příjemek a výdejek. Ve výrobě pracovníci potřebují také tužkovou čtečku pro ověření správnosti materiálu vstupující do výroby a zaznamenávání do výrobních protokolů – tato čtečka již je v majetku společnosti. Multifunkční laserová tiskárna ve výrobě slouží k tištění etiket a potřebných papírových dokumentů. Do tiskárny se dává papír ve velikosti A4 se štítky, které se po tisku odlepí.

Na oddělení zásobování se také nachází multifunkční laserová tiskárna, kde je umožněn tisk štítků a potřebných dokumentů. Bude vhodné vybavit oddělení zásobování alespoň jedním mobilním terminálem, v případě, že bude zapotřebí, aby pracovnice zásobování byla přítomna příjmu zboží či si potřebovala něco ověřit pomocí mobilního terminálu. Na tuzemské a zahraničním odbytě mají k dispozici také vždy po jedné laserové tiskárně, která je schopná tisknout samolepící etikety s čárovými kódy i běžné papírové doklady. Oba odbyty by měly disponovat mobilním terminálem pro případnou potřebu. Koupit tedy bude potřeba 26 mobilních terminálů a 1 tiskárna pro tisk štítků v expedici. V tabulce 4 je přehledně sepsán HW, který již společnost vlastní nebo jej bude potřeba zakoupit.

Tabulka 4: HW potřebný k implementaci systému

Umístění	HW	Počet kusů	Způsob použití	Poznámka
Sklady	přenosný terminál	17	evidence zásob, inventarizace	
	přenosný terminál	5	evidence zásob, inventarizace	záložní
Expedice - příjem zásob	tiskárna	1	tisk identifikačních štítků	
Výroba	přenosný terminál	1	evidence zásob, inventarizace	
	tužková čtečka	1	kontrola správnosti čárového kódu	již v majetku společnost
	laserová tiskárna	1	tisk identifikačních štítků a dokumentů	již v majetku společnost
Zásobování	přenosný terminál	1	evidence zásob	
	laserová tiskárna	1	tisk identifikačních štítků a dokumentů	již v majetku společnost
Odbyt (tuzemský, zahraniční)	přenosný terminál	2	evidence zásob	tuzemský a zahraniční odbyt
	laserová tiskárna	2	tisk dodacích listů s čárovým kódem	již v majetku společnost

Zdroj: vlastní

Mobilní terminál

Po konzultaci s firmou ESO intranet a. s. byl vybrán mobilní terminál Motorola MC3090, který splňuje požadavky společnosti a lze u něho zvolit počty tlačítek a další parametry.



Obrázek 10: Motorola MC3090

Zdroj: http://www.datascan.cz/kategorie/archiv-produktu-2/motorola-mc3090/?utm_source=ppc&utm_medium=google&utm_campaign=adwords&gclid=CLOLroCgwLYCFU6N3godvW0A1A

Motorola MC3090 (viz obrázek 10) je přenosný ruční terminál, který umožňuje čtení 1D a 2D čárových kódů. Díky volitelné pistolové rukojeti je tento terminál vhodný pro časté čtení čárového kódu. Modely MC3090 jsou vybaveny Wi-Fi kartou pro zapojení do bezdrátových sítí. Používají se především pro sběr dat, evidenci majetku, inventuru, příjem a výdej zboží na skladu, kontrolu cen a stavu zboží na skladech. K terminálu je možné dokoupit pouzdra s držáky na opasek apod.

K výhodám terminálů Motorola MC3090 patří nízká hmotnost, ergonomické provedení, přizpůsobení terminálu pro praváka nebo leváka, odolnost vůči méně šetrnému zacházení (opakovaný pád z výšky 1,2 m na beton nebo 1000 nárazů z výšky 0,5 m v rotujícím bubnu), barevný dotykový displej dobře čitelný za všech běžných podmínek okolního osvětlení, dlouhá výdrž práce na jedno nabití a mnoho dalších. [11]

Tiskárna

Poslední součástí vybavení HW je tiskárna štítků do expedice skladu. Expedice bude vybavena termotransferovou tiskárnou, která bude vybavena bezdrátovým modulem umožňující její propojení s celým systémem. Tato tiskárna bude sloužit k tisku štítků. Byla vybrána tiskárna Zebra GK420d. Ve společnosti již tento typ tiskárny je a jsou s ní všichni zaměstnanci spokojeni.

6.3 Označení zboží a materiálu čárovým kódem

Jak již bylo uvedeno, čárové kódy jsou prozatím pouze na sortimentu z vlastní výroby. Tyto čárové kódy jsou zadány v systému ESO9 na kartě výrobků. Aby bylo možné co nejefektivněji využívat aplikaci pro mobilní terminály, bude potřeba opatřit veškerý sortiment zásob čárovým kódem a zadat jej do karty v IS ESO9.

Do čárového kódu lze zapsat více informací, nejen kód zásob. To bude možné využít pro zrychlení a zpřesnění sběru dat pomocí mobilního terminálu. Automatická identifikace bude využita i při sledování:

- umístění (na regálech bude nalepen štítek s umístěním převedeným na čárový kód),
- subjektu (dodavatele, odběratele),

- čísla dokladu (na dokumentech, které se budou využívat v oblasti skladu, nákupu a prodeje, bude kromě čísla dokladu vygenerován čárový kód s odpovídajícím číslem dokladu). [9]

Označení zboží a materiálu

U zásob, které jsou jednoznačně označeny čárovým kódem dodavatele, bude možné využít tento kód a zadat jej do karty zboží (nebo do balení zboží). U zásob, které žádný kód nemají, bude zapotřebí jim přiřadit vlastní čárový kód. Tyto zásoby se budou muset polepit čárovým kódem při příjmu na sklad.

Pro jednoznačnou identifikaci bude použito referenční číslo zásob, které bude zapsáno v IS do pole „Čárový kód“ na kartě zboží. Pokud vznikne potřeba u některého zboží či materiálu zadání jiného čárového kódu pro balení zboží, bude do pole „Čárový kód“ v balení zboží zadáno „<referenční číslo zboží>_<kód měrné jednotky>“. Např. pro zboží, které má referenční číslo 1320500347 (gáza bělená 1 metr, 24 nití/2000 m role/) a balení role (ROL), bude zadáno 1320500347_ROL. Načtením čárového kódu se identifikuje nejen zboží ale také i měrná jednotka. [9]

Označení umístění

Štítek s vytištěným čárovým kódem bude obsahovat umístění zásob a bude nalepen na regály. Protože jsou regály vysoké několik metrů, bude umístění nalepeno na spodní podélné nosné konstrukci regálu, která je skladníkům snadno přístupná ze země. Štítky s umístěním budou vytištěny pro každý sloupec paletových míst. Tento způsob značení regálu by měl ulehčit zadávání umístění, protože skladníci budou moci umístění sejmut z regálu mobilním terminálem.

5	S102554	
4	S102454	
3	S102354	
2	S102254	
1	S10215	

Obrázek 11: Příklad štítku s čárovými kódy

Zdroj: interní zdroj společnosti

Na obrázku 11 je vyobrazen příklad štítku s čárovými kódy pro jeden sloupec paletových míst – konkrétně pro S102x54 (sklad 1, řada 2, různá patra, kóje 5, čtvrtá paleta). Pokud nebude na některém skladovém místě umístění zadáno nebo bude poškozeno, bude možné napsat kód umístění v mobilním terminálu. V současné době se zboží umísťuje i na chodbu, kvůli nedostatku místa ve skladu. Pro tato nestandardní umístění, která nejsou v IS ESO9 se bude muset založit nedefinované umístění s krátkým kódem (např. „X“). [9]

Označení subjektu a čísla dokladu

Bude možné vytisknout kód subjektu či dokladu ve formě čárového kódu na dokumenty, které budou dále zpracovávány pomocí mobilních terminálů. Uživatel tak nebude muset zadávat subjekt či číslo dokladu pomocí klávesnice, ale bude si ho moci vybrat sejmutím čárového kódu. [9]

6.4 Oblasti využití technologie čárových kódů

Nejprve je nutné zvážit, kdo bude moci mobilní terminál v určitých činnostech obsluhovat. Ve společnosti se prolínají dva typy činností – „manipulace“ dále jako činnost A, tvorba účetních dokladů referentkami dále jako činnost B.

Za činnost A odpovídají skladníci, jedná se hlavně o fyzický přesun zboží, rozdělení přijatých zásob a jejich umístění, vychystávání zásob dle výdejky. Za činnost B nesou

odpovědnost oddělení tuzemského a zahraničního odbytu a zásobování. Referentky těchto oddělení mohou rozhodovat o případných úpravách v dokladech, náhradách, vydání alternativní šarže nebo přijetí dodávky nad rozsah objednávky. Z povahy své práce nemohou skladníci znát potřebné souvislosti k těmto činnostem, proto za ně nemohou být odpovědní. Na základě konzultace s firmou ESO intranet a. s. byl autorkou této diplomové práce zpracován návrh využití a fungování mobilních terminálů ve společnosti (od přihlášení do aplikace až po informace o stavu zásob na skladě).

6.4.1 Přihlášení do aplikace

Prvním krokem, než začne uživatel pracovat s mobilním terminálem, je přihlášení uživatele k aplikaci. Aplikací se rozumí program, který běží na serveru společnosti a přihlašují se k němu jednotlivé mobilní terminály. Tvoří rozhraní mezi uživatelem používajícím mobilní terminál a databází, ze které se načítají data nebo do které se data ukládají. Mobilní terminál po přihlášení uživatele provádí veškeré operace pod jeho jménem.

K přihlášení do mobilního terminálu bude stačit pouze heslo, které uživatel zadává při přihlášení do systému ESO9. Uživatel si nebude muset pamatovat různá hesla, což by mělo urychlit jeho práci. Aby bylo možné používat stejné heslo bez zadání přihlašovacího jména, je nutné zajistit:

- každý uživatel, který bude pracovat s mobilním terminálem, musí mít jedinečné heslo (nesmí vzniknout situace, kdy by měli dva a více uživatelů stejné heslo),
- heslo, které bude možné zadat do mobilního terminálu (nesmí obsahovat diakritiku ani znaky, které nejsou na klávesnici mobilního terminálu).

Po zadání hesla do mobilního terminálu najde program právě jednoho uživatele, kterému heslo patří a přihlásí ho do aplikace. Pokud uživatel zadá heslo špatně (nebo je uživatelů se stejným heslem více), aplikace ho neidentifikuje a vrátí chybou hlášku o neúspěšném přihlášení a vrátí se na hlavní obrazovku pro zadání hesla.

Informace o stavu zásob na skladě

Jedná se o zjištění informací o zadaných zásobách na skladě. Po přihlášení do mobilního terminálu se ověří oprávnění přístupu uživatele k této činnosti. Terminál vyzve uživatele k zadání čárového kódu zásob. Po sejmutí kódu zásob se provede kontrola existence zásob na skladě. V případě neexistence zásob na skladě se pokračuje novým zadáním čárového kódu zboží. Pokud je nalezeno více zásob se stejným čárovým kódem, pak terminál vyzve k výběru zásob ze zobrazeného seznamu. Terminál zobrazí informace o zásobách (číslo a název, čárový kód, měrná jednotka, fyzický stav, objednáno, blokováno, bilancováno a volný fyzický stav).

6.4.2 Nákup zásob

Bude možné z objednávky materiálu či zboží, která je zadána v systému ESO9 založit skladovou příjemku, pokud objednané zásoby od dodavatele dorazí. Po zavedení aplikace pro čárové kódy, bude naskladnění zásob vypadat následovně.

Po příjezdu dodávky se opět řidič přihlásí na recepci nebo ve skladu. Skladník upozorní telefonicky pracovníci zásobování o příjezdu dodávky a požádá o souhlas s vyložením vozidla. Pracovnice zásobování (činnost B) vytvoří příjemku z objednávky a to tak, že z dodacího listu opíše identifikaci dodavatele do mobilního terminálu. Mezitím skladník zkontroluje neporušenost obalů apod. Zadaná identifikace dodavatele se bude hledat postupně dle následujících pravidel:

- kód dodavatele – musí být shodný,
- IČO dodavatele – musí být shodné,
- název dodavatele – musí být shodný.

Aplikace provede výběr subjektu z databáze subjektů na základě zadané identifikace. Pokud bude nalezeno více subjektů, bude pracovnice zásobování vyzvána k výběru jednoho subjektu. Jestliže nebude nalezen žádný subjekt, který by odpovídal zadané specifikaci, bude pracovnice zásobování vyzvána k novému zadání subjektu. Mohou nastat dvě situace při zadání čísla příjemky. Jestliže zadá číslo existujícího dokladu, budou se položky připojovat k tomuto dokladu. V opačném případě se založí nová příjemka, která musí být ve stejné měně, v jaké byla vystavena nákupní objednávka. Takto to bude

fungovat, pokud bude existovat nákupní objednávka v ESO9. Není-li objednávka v systému, bude se tam muset rychle vytvořit.

Skladník zadá číslo dodacího listu do mobilního terminálu. Poté zjistí, zda na dodaném zboží je čárový kód, eventuálně opatří vlastní štítky s čárovým kódem a polepí jimi všechna balení (kartóny, krabice, role apod.) a načte je do mobilního terminálu.

V případě, že není možné zboží identifikovat mobilním terminálem (není v systému zadáný kód zboží ani balení) bude na obrazovce pro zadání čárového kódu tlačítko pro zobrazení celého seznamu nesplněných položek, ze kterého si může uživatel tu správnou vybrat. Není-li zboží v seznamu, znamená to, že je již dodané nebo nebylo objednáno. Tyto případy dále bude řešit pracovníce zásobování mimo aplikaci pro mobilní terminály.

Od té doby, co skladník sejme čárový kód ze zboží, na displeji mobilního terminálu uvidí číslo a název zboží, měrnou jednotku, ve které naskladňování probíhá a složku nákupní objednávky, ze které se přijímá (číslo dokladu/pořadí složky). Skladník zadá do mobilního terminálu šarži zboží, expiraci (pokud nebude mít zboží datum expirace, ponechá pole prázdné), umístění (sejme čtečkou z regálu nebo ho zadá přes klávesnici ručně) a počet v měrných jednotkách. Měrnou jednotku skladník uvidí hned vedle pole pro zadání měrné jednotky.

Je-li dodáno více zboží než bylo objednáno, aplikace na tuto nesrovnalost upozorní. Příjemku bude možné vytvořit maximálně na objednaný počet. Větší dodávku bude muset řešit pracovníce zásobování ručně. Založí se účetní příjemka zboží, ve které bude automaticky vypočtena cena podle vztahu mezi měrnou jednotkou nákupní objednávky a skladové příjemky. Uvolnění zboží do prodeje.

Tento postup předpokládá úplné přijetí materiálu a zboží v těsné návaznosti na fyzické dodání. V praxi však dochází z různých důvodů ke zpoždění mezi jednotlivými kroky. Postup by pak byl rozdělen do tří fází:

- vytvoření příjemky pracovníci zásobování včetně kontroly proti nákupní objednávce (činnost B),
- rozmístění dodávky po skladu, připsání šarží, umístění apod. (činnost A),

- přijetí dodatečných nákladů na clo a dopravu a převedení plně přijaté dodávky k prodeji (činnost B).

6.4.3 Prodej – odbyt a výdej ze skladu

V této oblasti vznikají z přijatých objednávek od zákazníka skladové výdejky pro prodej a to jak tuzemský tak zahraniční.

Referentka odbytu bude postupovat při tvorbě výdejky, jako tomu bylo doposud. Nebude se již tisknout výdejka na traktorovém papíru jehličkovou tiskárnou. Referentka odbytu vytiskne 2 kopie dodacího listu, které budou tisknuty na nové tiskárně a budou obsahovat číslo dokladu převedeného na čárový kód. Jednu kopii předá skladníkovi, který načte číslo dodacího listu do mobilního terminálu. Jestliže je nalezena výdejka, zobrazí se seznam položek této výdejky ve stavu „Pořízeno“. Nenajde-li se výdejka, bude uživatel vyzván k novému zadání čísla dokladu. Pod polem pro zadání kódu EAN bude seznam položek, které je potřeba ještě vydat (pořadí položky na dokladu, číslo a název zboží, umístění, šarže, počet a měrná jednotka).

Skladník načte kód EAN ze zboží a výrobků. Jestliže se najde jedna položka zadané příjemky, která je ve stavu pořízeno, zobrazí se tato složka (číslo příjemky, pořadí položky, číslo a název výrobků a zboží, počet měrných jednotek, měrná jednotka, šarže, expirace, kód umístění) a tlačítka pro potvrzení a opravu položky. Pokud je položek více, skladník vybere jednu z nich.

Je-li položka v pořádku, vydá skladník správné množství, šarži ze správného umístění, stiskne tlačítko pro potvrzení a na vybrané položce se změní stav na „Vydáno“. Pokud najde skladník nějakou nesrovnalost, nahlásí ji reference odbytu a dohodne se s ní na případné opravě, protože skladník k samostatnému rozhodnutí nemá pravomoc. Poté stiskne na mobilním terminálu tlačítko pro opravu položky. Mobilní terminál mu postupně nabídne opravu šarže, kódu umístění a množství. Po vydání všech položek (všechny položky dodacího listu jsou ve stavu „Vydáno“), vyzve mobilní terminál skladníka k zadání nového dodacího listu. Když jsou všechny položky výdejky ve stavu „Vydáno“,

může referentka odbytu vystavit vydanou fakturu (samozřejmě opět mimo mobilní terminál).

6.4.4 Výdej materiálu a vzorků

Výdejky pro převod, do spotřeby, na likvidaci a pro prodej vzorků jsou tvořeny jako první doklad, tedy bez předešlé objednávky zadané v systému ESO9. Tato činnost prozatím vzniká mimo sklad, protože skladníci nemají oprávnění tuto činnost vykonávat. O výdejích rozhoduje zásobování, výroba, zahraniční i tuzemský odbyt apod. Skladníci opět vezmou vytvořenou výdejku s čárovým kódem, kterou přečtou mobilním terminálem a následně zpracují. V budoucnu se bude moci využít tvorba těchto výdejek přímo v mobilním terminálu na skladě a postup by měl být následující.

Po přihlášení uživatele do mobilního terminálu funkce ověří jeho oprávnění k tvorbě těchto dokladů. Uživatel si vybere v mobilním terminálu vzor výdejky a zadá subjekt dle následující identifikace. Zadaná identifikace dodavatele se bude hledat postupně dle následujících pravidel: zadaná hodnota se shoduje s „kódem“ dodavatele, dále s „IČO“ dodavatele a následně zadaná hodnota je obsažena v „názvu“ dodavatel. Jestliže bude nalezeno více subjektů, které budou odpovídat této identifikaci, bude uživatel vyzván k výběru jednoho subjektu. Pokud nebude nalezen žádný subjekt, vyzve mobilní terminál k novému zadání subjektu. Po úspěšném výběru subjektu se zobrazí jeho název v horní části obrazovky mobilního terminálu.

Dále bude uživatel vyzván k zadání kódu střediska a poznámky. Založí se hlavička výdejky, potom je uživatel vyzván k zadání (sejmutí) čárového kódu zboží, jeho umístění, šarži a množství. Je-li možné zadané množství vydat, vznikne položka výdejky. V opačném případě je uživatel upozorněn na nedostatečné množství na skladě. Tento postup se opakuje, dokud uživatel nezadá veškeré potřebné položky výdejky.

6.4.5 Výroba – potvrzení příjmu výrobků

Činnost slouží k potvrzení skladových příjemek hotových výrobků nebo polotovarů na sklad. Opět se po přihlášení uživatele do mobilního terminálu ověří oprávnění přístupu uživatele k této činnosti. K hotovým výrobkům či polotovarům bude přiložena příjemka, která bude obsahovat číslo příjemky v podobě čárového kódu. Skladník sejme číslo příjemky, kterou bude potvrzovat. Ověří se, zda se jedná o příjemky z výroby a zda na ní jsou nějaké nepotvrzené položky. Pokud ano, zobrazí se seznam položek a uživatel bude vyzván k zadání kódu EAN. V opačném případě bude skladník vyzván k zadání nového čísla příjemky z výroby.

Skladník sejme čárový kód z výrobků či polotovarů. Je-li jen jedna položka se zadaným čárovým kódem, zobrazí se informace z této položky. Pokud je nepotvrzených položek více, zobrazí se seznam těchto položek a uživatel si z nich vybere (zobrazí se pořadí položky, číslo a název zboží, šarže, umístění, počet a měrná jednotka). Nenajde-li se žádná položka se zadaným čárovým kódem, je uživatel vyzván k výběru položky ručně ze seznamu všech nepotvrzených položek vybrané příjemky.

Uživatel zadá k vybraným položkám umístění, na které zboží umístil. Proběhne kontrola, zda zadané umístění existuje, jinak bude skladník vyzván znovu k zadání nového umístění. Skladník musí zkontrolovat, zda zadané množství, které je již předvyplněné, souhlasí s množstvím fyzickým. Pokud skladník přiveze na sklad menší množství než je celkové množství položky, změní se na množství na položce na nově zadaná množství a založí se kopie položky s rozdílem množství. Původní položka s novým množstvím je pak potvrzena. Bude-li množství více než je na položce, bude skladník na tuto skutečnost upozorněn a vyzván k zadání množství znovu. Pokud jsou množství stejná, položka bude potvrzena a skladník může načíst další čárový kód.

7 Vyhodnocení přípravné fáze projektu implementace automatické evidence zboží

Navrhované řešení zavedení systému automatické evidence zboží pomocí čárových kódů je nutné zhodnotit také po ekonomické stránce. Zavedení automatické evidence zboží ve společnosti představuje investici, která se dá posoudit na základě doby návratnosti.

7.1 Ekonomické zhodnocení projektu

Náklady na tuto technologii ve fázi přípravy projektu nelze vyčíslit se stoprocentní přesností. Celkové předpokládané náklady jsou rozděleny do několika položek. V kalkulaci je počítáno s předpokládanými vyššími cenami, aby byla ponechána rezerva na případné neočekávané výdaje.

Personální náklady spojené s implementací systému

Nejprve jsou to náklady na projektový tým a zaměstnance, kteří budou muset provést úpravu skladu, zadat do systému nové čárové kódy a označit zásoby čárovými kódy. Protože projektový tým i zaměstnanci jsou součástí společnosti, náklady na ně se budou rovnat jejich mzdovým ohodnocením. Dále se zde musí započítat náklady na tisk čárových kódů. Jednotlivé položky jsou přehledně uspořádány do tabulky 5 a dále podrobně popsány.

Tabulka 5: Náklady spojené se zaměstnanci společnosti

Položka	Předpokládaná doba pro splnění	Náklady (v Kč)
Mzdy projektového týmu		133 000,-
Doplnění databáze čárových kódů do IS	5 dnů	7 000,-
Vytvoření etiket na regály a ostatní zásoby	2 dny	2 800,-
Nalepení etiket na regály a ostatní zásoby	3 dny	4 200,-
Ostatní náklady k těmto činnostem		20 000,-
Mzdy školených zaměstnanců (25 lidí)		52 500,-
Školení		35 000,-
Cestovní výlohy a mzdy na exkurzi		7 800,-
Poplatky GS1		18 000,-
Přesčasy skladníků		300 000,-
Celkem		580 300,-

Zdroj: vlastní

V průměru se pohybují náklady na jednoho zaměstnance 175 Kč na jednu hodinu práce (včetně sociálního a zdravotního pojištění, které odvádí za zaměstnance zaměstnavatel) a předpokládá se, že zaměstnanec odpracuje 8 hodin denně. Na jeden den společnost zaplatí za zaměstnance 1 400 Kč.

Je plánováno 15 schůzek projektového týmu (4 členové) po dvou hodinách. Předpokládané náklady na schůzky projektového týmu jsou 21 000 Kč. Členové týmu se na schůzky musejí připravovat a zjišťovat informace, na tuto činnost jsou předpokládány náklady ve výši 112 000 Kč. Celkové náklady na mzdy členů projektového týmu jsou ve výši 133 000 Kč.

Databázi čárových kódů do informačního systému doplní jeden zaměstnanec a předpokládaná doba této činnosti je 5 pracovních dnů. Náklady na doplnění se pohybují okolo 7 000 Kč. Na vytvoření etiket na regály a ostatní zásoby jsou plánovány dva dny práce pro jednoho zaměstnance logistického oddělení – 2 400 Kč. Tyto štítky poté jeden skladník v průběhu 3 dnů nalepí na regály a ostatní zásoby – 4 200 Kč. Ostatní náklady vynaložené na tyto činnosti se pohybují okolo 20 000 Kč.

Školení zavedení systému automatické evidence zboží se zúčastní 25 zaměstnanců (všichni skladníci, vedoucí skladu, vedoucí logistického oddělení a zástupci jednotlivých oddělení). Školení bude probíhat ve třech dnech po 4 hodinách – 52 500 Kč. Samotné školení bude

stát přibližně 35 000 Kč. Cestovní výlohy a mzdy pracovníků, kteří se zúčastní exkurze ve firmě, kde již systém automatické evidence zboží je již plně funkční, se očekávají ve výši 7 800 Kč. Poplatky organizaci GS1 za nově přiřazené čárové kódy se odhadují na 18 000 Kč. Předpokládané náklady na přesčasy skladníků po zavedení systému automatické evidence zboží pomocí čárových kódů jsou ve výši 300 000 Kč.

Náklady na HW, SW a služby s tím spojené

Zde jsou zahrnuty náklady na mobilní terminály, tiskárnu, zasíťování skladu, software apod. Tyto náklady jsou uspořádány do tabulky 6 a dále podrobně popsány.

Tabulka 6: Náklady na HW a SW

Položka	Náklady (v Kč)
Mobilní terminál (26 ks)	688 974,-
Pouzdro na mobilní terminál (20 ks)	20 000,-
Nabíjecí základny a náhradní baterie	50 000,-
Zasíťování skladů	800 000,-
Software	200 000,-
Tiskárna	7 000, -
Materiál do tiskárny	2 000,-
Aktualizace HW a SW	50 000,-
Celkem	1 817 974,-

Zdroj: vlastní

Náklady na jeden mobilní terminál Motorola MC3090 jsou ve výši 26 499 Kč. Jak již bylo uvedeno, bude potřeba 26 kusů mobilních terminálů – 688 974 Kč. K mobilním terminálům bude možné dokoupit pouzdro s držákem na upevnění a náhradní baterie. Cena jednoho pouzdra se pohybuje okolo 1 000 Kč a bude jich potřeba 20 kusů pouze pro skladníky. Na nabíjecí základny a náhradní baterie je vyčleněno 50 000 Kč.

Náklady na zasíťování skladů bezdrátovou Wi-Fi sítí a náklady s tím souvisejících (např. switch, kabely apod.) jsou 800 000 Kč. Na software, implementaci softwaru a kontrolu funkčnosti softwaru je vyčleněno 200 000 Kč. Cena tiskárny Zebra GK420d je v současné době 7 000 Kč a k ní potřebný materiál do 2 000 Kč. Na aktualizaci HW a SW bude potřeba přibližně 50 000 Kč.

Celkové náklady

Po součtu dílčích nákladů vycházejí celkové náklady na 2 398 274 Kč. Nejvyššími náklady je cena čtecích zařízení a zasílání skladu. Pokud by společnost chtěla ušetřit, mohla by pro začátek využívat mobilní terminály jen v off-line režimu a ušetřit tak finanční prostředky na zasílání skladu bezdrátovou sítí.

7.2 Očekávané finanční přínosy projektu

Zhodnotit finanční přínosy tohoto projektu (zavedení systému automatické evidence zboží pomocí čárových kódů) je v této fázi komplikované. Přínosy by se měly projevit v mnoha oblastech společnosti po delší době využívání tohoto systému.

Úspora finančních prostředků se díky zrychlení celého procesu toku zásob projeví na mzdových nákladech (snížení přesčasových hodin zaměstnanců či snížení počtu zaměstnanců), menší spotřebě papíru, úspoře času, zvýšení efektivnosti práce, snížení nákladů na reklamace atd. Až bude systém bezproblémově fungovat, bude využit i pro zpracování inventarizace. To by mělo dobu na potřebu inventarizace značně zkrátit. V té době by mělo být možné snížit stav zaměstnanců skladu a ušetřit tak náklady na jejich mzdách. V budoucnu bude možné vyhodnotit práci jednotlivých zaměstnanců na základě uložených dat v systému a zohlednit tyto skutečnosti v případě jejich finančního ohodnocení. V následující tabulce 7 jsou přehledně uspořádány předpokládané úspory společnosti a dále podrobněji popsány.

Tabulka 7: Finanční úspory

Položka	Roční úspory (v Kč)
Úspora za snížení stavu zaměstnanců	350 000,-
Přesčasy zaměstnanců	581 875,-
Špatně zadané položky do IS	350 000,-
Reklamace	150 000,-
Inventarizace ve skladu	44 375,-
Celkem	1 476 250,-

Zdroj: vlastní

Kalendářní rok má přibližně 250 pracovních dnů, zaměstnanec pracuje 8 hodin denně, průměrně za 175 Kč/hodinu. Roční úspora na jednoho zaměstnance je 350 000 Kč. Čtečky

čárových kódů jsou třikrát rychlejší než ruční zadávání do systému, díky tomu by se měly snížit přesčasové hodiny zaměstnanců. Nyní mají zaměstnanci skladu průměrně 195 přesčasových hodin měsíčně, to je ročně 2 340 přesčasových hodin. Pokud k průměrné mzdě na hodinu přičteme i příplatky za přesčasy, ročně společnost vyplatí na přesčasech skladníků 511 875 Kč. Přesčasy mají i pracovníci na logistickém oddělení, které musejí zadávat příjem zboží ručně apod., tyto přesčasy jsou ve výši 70 000 Kč.

V současné době se průměrně za den vyskladní a přijme celkem 750 položek. Má-li kalendářní rok 250 pracovních dnů, je ročně zadáno ručně do IS 187 500 položek. Při ručním zadávání dat do informačního systému dochází k chybě u každé třísté položky. Z toho plyne, že za rok je do systému špatně zadáno přibližně 625 položek. Náklady na jednu špatně zadanou položku zahrnují mzdy zaměstnanců, kteří musejí chybu dohledat a napravit. Tato činnost je časově velice nákladná. Předpokládané náklady na jednu položku jsou ve výši 875 Kč. Roční náklady na špatně zadané položky se pohybují okolo 546 875 Kč. Při použití čtečky čárového kódu by měly být tyto náklady maximálně eliminovány. Pořád zde ale bude riziko, že se zaměstnanec přepočítá a zadá do mobilního terminálu špatný počet kusů nebo vydá špatný počet kusů. Proto roční úspora nebude celých 546 875 Kč, ale cca 350 000 Kč.

Dále by se měli snížit i náklady na reklamace o 150 000 Kč. V následujících letech se projeví i úspora času na inventarizaci a tím i úspora nákladů, především na mzdy skladníků. Nyní inventarizace ve skladu trvá asi 25 hodin na každého skladníka a referentky odbytu. Celkem je 14 skladníků a 4 referentky odbytu, mzdové náklady tedy činní 78 750 Kč. Je k tomu ještě zapotřebí přičíst mzdové náklady zaměstnanců, kteří provádějí inventury mimo areál společnosti. Poté jsou celkové mzdové náklady na inventarizaci skladů 88 750 Kč. Do těch nákladů nejsou zahrnuty mzdové náklady ostatních zaměstnanců, kteří se podílí na inventarizaci ani náklady na papírové dokumenty apod. Díky automatické evidenci zásob by mělo na inventuru ve skladu stačit o polovinu méně času. Úspora se tedy pohybuje okolo 44 375 Kč.

7.3 Doba návratnosti investice do systému automatické evidence zboží

Z předešlých údajů je zcela zřejmé, že návratnost investic bude trvat několik let, ale společnosti by se měly zvýšit zisky i díky skrytým přínosům, které nelze úplně vyčíslit. Úspory jednotlivých roků jsou vyčísleny v tabulce 8.

Tabulka 8: Roční úspory jednotlivých roků

	1. rok	2. rok	3. rok
Úspora v Kč	500 000,-	1 476 250,-	1 476 250,-

Zdroj: vlastní

V prvním roce, než se systém zcela zaběhne, se snižovat stav zaměstnanců nebude a ani přesčasy zaměstnanců by se nijak rapidně snížit neměly. Do úspor prvního roku patří špatně zadané položky a reklamace. V dalších letech se již mohou započítat všechny roční úspory.

Doba návratnosti je statická metoda hodnocení efektivnosti investičních projektů, která nezohledňuje faktor času. Doba návratnosti nastává v okamžiku, kdy náklady na investici se vyrovnají příjmu z investice. Díky úsporám ze zavedení automatické evidence zboží ve společnosti bude roční zisk o tyto úspory „navýšen“. Předpokládáme tedy, že roční úspory = roční zisky z investice.

Nejprve je nutné pro stanovení doby návratnosti vypočítat kumulativní součet zisků jednotlivých let:

- 500 000 Kč,
- 1 976 250 Kč,
- 3 452 500 Kč.

V druhém roce po zavedení tohoto systému se příjmy z investice již přibližují k celkovým nákladům na ni. Chybí: $2\,398\,274 - 1\,976\,250 = 422\,024$ Kč.

Výpočet dnů:

$$422\,024 / 1\,476\,250 * 365 \text{ dní} = 104,34 \text{ dní}$$

Doba návratnosti investice je 2 roky a 105 dní. Doba návratnosti investice by mohla být nižší v důsledku nezapočtení všech přínosů především skrytých.

7.4 Zhodnocení projektu

I přes nutné počáteční investice při zavádění této technologie do praxe a v současné době i negativní postoj pracovníků skladu k systému automatické identifikace zboží pomocí čárového kódu se předpokládá, že využívání této technologie v praxi bude pro firmu přínosem. K pozitivům patří časové úspory, vyšší efektivita práce, snížení chybovosti práce, finanční úspory a tím i zkvalitnění služeb zákazníkům, což povede ke zvýšení konkurenceschopnosti firmy na trhu. V budoucnu bude možné využít tento systém v ostatních odděleních společnosti i pro zpracování inventarizace a to jak ročních, tak i průběžných, kdy bude nutné zjistit mimořádně současný stav zásob na skladě. Inventarizace by se měla urychlit, tím by se měly snížit mzdové náklady. Dále bude možné vyhodnotit práci jednotlivých zaměstnanců na základě uložených dat v systému a zohlednit tyto skutečnosti v případě jejich finančního ohodnocení.

Úspěšné zavedení tohoto systému bude záviset na podpoře ze strany vedení, rychlosti přizpůsobení se zaměstnanců této změně, vhodného výběru veškerých dodavatelů a vhodných členů projektového týmu, na důsledném označení zbývajících sortimentu čárovým kódem a zadání do IS.

Společnost musí brát v úvahu, že po zavedení tohoto systému nebudou patrné veškeré přínosy okamžitě. Mzdové náklady zaměstnanců skladu budou růst, díky přesčasům na zaučení a pochopení systému automatické evidence zboží. Až po čase se náklady společnosti sníží a úspory zvýší. Dále je potřeba brát v úvahu nutnost aktualizace HW a SW a nákladů s tím spojených.

Závěr

Cílem této diplomové práce bylo navrhnout efektivnější řešení evidence zboží s ohledem na činnost ve skladovém hospodářství společnosti, kde není používán systém automatické identifikace zboží. Narůstající sortiment i celkový objem zboží, zvyšující se požadavky na rychlost a kvalitu vyřízení objednávek s sebou nesou zvýšení rizika vzniku chyby v důsledku lidského faktoru.

S ohledem na podmínky ve společnosti, požadavky společnosti na činnost v oblasti skladového hospodářství a analýzy současného technického vybavení firmy bylo jako nejvhodnější zvoleno zavedení automatické identifikace zásob pomocí čárových kódů. Čárové kódy jsou prozatím nejrozšířenějším způsobem označování zásob a předpokládá se, že tato technologie bude široce využívána i do budoucna.

Návrh předkládaný v této diplomové práci by měl splňovat veškeré požadavky společnosti na zavedení automatické evidence zboží, jako jsou: zrychlení a zpřesnění práce ve skladovém hospodářství u nákupu a prodeje, omezení chybovosti při zadávání dat, jednoduché ovládání, vybavenost mobilního terminálu, omezení nutnosti opisování údajů, které je možné načíst pomocí čárového kódu a možnost zadávání dat do systému, jak manuálně přes klávesnici počítače, tak pomocí mobilních terminálů. Stávající informační systém ES09 umožňuje zavedení automatické evidence zboží pomocí čárových kódů, pouze bude nutné dokoupit od dodavatele rozšíření stávající verze.

Po zavedení tohoto systému by měly být odstraněny nedostatky současného stavu skladového hospodářství, především by mělo být eliminováno chybné zadávání dat do IS ES09 a zkrácena doba této činnosti, zkrácena doba a minimalizace chyb při vychystávání zboží pro konečného zákazníka. Díky tomu dojde k finančním úsporám, ke zrychlení činností a společnost bude mít k dispozici aktuální informace o stavu zásob, které jsou v dnešní době nepostradatelnou součástí úspěšného podniku na trhu. Zavedení této technologie v oblasti skladového hospodářství by do budoucna mohlo umožnit její využití i v ostatních odděleních a úsecích společnosti.

V práci jsou popsány procesy ve skladovém hospodářství před a po implementaci automatické evidence a z toho plynoucí přínosy, které by měly společnosti pomoci udržet svoji pozici na trhu. Aby mohl tento systém fungovat, bylo zapotřebí vybrat i potřebný SW a HW (mobilní terminály, tiskárny). Automatické evidence zboží pomocí čárových kódů bude ve firmě využívána především pro příjem zboží, pro potvrzení příjmu výrobků z vlastní výroby, výdej zásob ze skladu a zjištění potřebných informací o stavu zásob na skladě.

Po vypracování návrhu projektu na zavedení tohoto systému bylo nutné také zhodnotit projekt po ekonomické stránce. Doba návratnosti investice je delší než dva roky, ale mohla by být nižší v důsledku nezapočtení všech přínosů především skrytých. Tato diplomová práce by měla sloužit vedení společnosti jako metodický postup při zavádění automatické evidence zboží.

Seznam použité literatury

- [1] BATIST MEDICAL. *Batist - výrobky pro zdravotnictví* [online]. [vid. 2012-11-08]. Dostupné z: <http://batist.cz/>.
- [2] BENADIKOVÁ, A., Š. MADA a S. WINLICH. *Čárové kódy: automatická identifikace*. Archon: Cover Design, 1994. ISBN 80-85623-66-8.
- [3] CO JE QR KÓD?. *QR kody* [online]. [vid. 2013-03-02]. Dostupné z: <http://www.qr-kody.cz/qr-kod>.
- [4] DANEK, J. *Logistické systémy*. 1. vyd. Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava, 2006. ISBN 80-248-1017-4.
- [5] ESO9. *ESO9 informační systémy* [online]. [vid. 2012-11-08]. Dostupné z: <http://www.eso9.cz/produkty/eso9-informacni-systemy>.
- [6] GS1: *GS1 Czech Republic* [online]. [vid. 2013-03-02]. Dostupné z: <http://www.gs1cz.org/>.
- [7] GUDEHUS, T. and H. KOTZAB. *Comprehensive Logistics*. 1st ed., Berlin: Springer Bln, 2008. ISBN 978-3-540-30722-8.
- [8] HUSSEY, D. E. *Jak reorganizovat firmu*. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-351-X.
- [9] interní zdroj společnosti
- [10] JEŽEK, V. *Systémy automatické identifikace: aplikace a praktické zkušenosti*. Havlíčkův Brod: Grada Publishing, 1996. ISBN 80-7169-282-4.
- [11] KODYS. *Čárový kód - Kodys* [online]. [vid. 2012-11-16]. Dostupné z: <http://www.kodys.cz/>.
- [12] PR NEWSWIRE ASSOCIATION LLC. *Proquest: Scanbuy Study Reveals 2D Barcode Adoption and Awareness Rates Strong Among U.S. Marketers: Influenced by surge in code publishing and consumer scanning, eighty-six percent of marketers plan to use codes in near future* [online]. [vid. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/915064410/13CE39846EFE4C0192/10?accountid=17171>.
- [13] QR kód, *QR generátor* [online]. 2010 [vid. 2013-03-12]. Dostupné z: <http://www.qrgenerator.cz/>.

- [14] QR kódy jako zvláštní druh dvourozměrného kódu. RÖSSLEROVÁ, Klára. *Ikaros* [online]. [vid. 2013-03-12]. Dostupné z: <http://www.ikaros.cz/qr-kody-jako-zvlastni-druh-dvourozmerneho-kodu>.
- [15] RFID portál. *RFID* [online]. [vid. 2013-03-12]. Dostupné z: <http://www.rfidportal.cz/index.php>.
- [16] RICHARDS, G. *Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse*. 1st ed., London: Kogan Page Limited, 2011. ISBN 978-0749460747.
- [17] ROSENAU, Milton D. *Řízení projektů*. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-218-1.
- [18] SIXTA, J. a M. ŽIŽKA. *Logistika v teorii a praxi*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2004. ISBN 80-7083-813-2.
- [19] SIXTA, J. a V. MAČÁT. *Logistika - teorie a praxe*. Brno: CP Books, a.s., 2005. ISBN 80-251-0573-3.
- [20] Zemřel vynálezce čárového kódu. Laserem urychlil supermarket i nemocnici - iDNES.cz. KASÍK, Pavel. *Technet.cz* [online]. 2012-12-15 [vid. 2013-03-11]. Dostupné z: http://technet.idnes.cz/vynalezce-carovy-kod-norman-joseph-woodland-fm6-/tec_technika.aspx?c=A121215_002013_tec_technika_pka.

Seznam příloh

Příloha A	Základní technologie automatické identifikace	91
Příloha B	Systém RFID	94
Příloha C	Automatická identifikace zboží v České republice	96
Příloha D	Historie čárových kódů.....	97
Příloha E	Druhy tiskáren	99
Příloha F	Doklad na zaskladnění přijatých zásob	101
Příloha G	Výdejka zásob	102
Příloha H	Výdejka materiálu.....	103
Příloha I	Příjemka výrobků na sklad	104
Příloha J	Inventurní sestava po umístění od do – řada, patra, JP	105
Příloha K	Rozpis evidence zásob po šaržích	106
Příloha L	WBS	107

Příloha A Základní technologie automatické identifikace

Optická technologie

Optická metoda využívá světlo, které se odráží z tištěných vzorů a je snímáno světlocitlivými přístroji a poté dekodováno. Do této kategorie se řadí především čárový kód, který je popsán dále, a technologie OCR (optické rozpoznávání znaků). Technologie OCR se běžně používá ve finanční sféře a při označování dokumentů. Většinou je používána v kombinaci s technologií MICR nebo jinými optickými či magnetickými metodami. [10]

Díky technologii OCR lze převést tištěné texty do digitální podoby a poté se s nimi pracuje jako s normálními počítačovými texty. Pro čtení se využívají scannery nebo CCD kamery. Z důvodu nečitelnosti některých ručně psaných textů, bylo vytvořeno OCR písmo. [2]

Radiofrekvenční technologie

Radiofrekvenční metodou je přenášen radiový signál, který vyvolá odpověď ze štítku ve formě naprogramované radiové zprávy. Štítek musí být speciálně navržen pro tuto metodu snímání. Systémy jsou tvořeny ze tří prvků a to identifikačního štítku, snímače a antény. Identifikační štítek je tvořen přijímacími a vysílacími anténami, diskrétními součástkami a integrovaným čipem. Snímač je aktivován pasivním štítkem a poté vysílá za pomoci antény v určitém kmitočtu impulsový nebo nemodulovaný radiofrekvenční signál. Malé množství energie přijatého signálu slouží k odpovědi štítku a napájí čip, který odesílá kód zpět do snímače za pomoci modulovaného radiofrekvenčního signálu. Aktivní štítek data přijímá, ukládá a vysílá.

Radiofrekvenční kódování patří k nejrychleji se rozšiřující technologii automatické identifikace díky snižování ceny jak nosičů kódů (štítků), tak i snímačů a vysílačů. Tato technologie je především využívána pro nosiče, které se pohybují v nečištěném prostředí či v prostředí se špatnou viditelností, kde nelze použít čárový kód. Radiofrekvenční kódování se především využívá tam, kde je potřeba zaznamenávat a doplňovat aktuální informace přímo na nosič dat. Uplatňuje se především ve skladovém hospodářství či při zásobování

provozu materiálem., při průjezdu vozidel, kontrole a záznamu vstupu, pobytu a pohybu osob. Žádoucí je tam, kde je potřeba zapsat velké množství dat, především se proto uplatňuje pro výrobní linky v automobilovém průmyslu. Radiofrekvenční štítky pomáhají také v obchodech, a to tak, že je jimi označováno zboží: Pokud je zboží vyneseno bez placení, začnou kontrolní terminály vydávat zvuk a upozorní na jeho krádež. [10]

Induktivní technologie

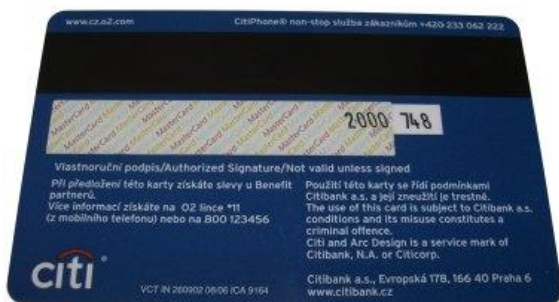
Induktivní systémy pracují na bázi magnetické indukce, proto se využívají k identifikaci na malé vzdálenosti řádově desítek centimetrů. Tyto systémy jsou tvořeny z integrované nebo externí antény, dekodéru a zdroje informací. Pracují podobně jako radiofrekvenční. Mezi výhody těchto metod patří bezkontaktní čtení i zápis. [2]

Využívají se hlavně v průmyslových provozech a slouží ke sledování a řízení pracovních procesů. Slouží k identifikaci pracovních nástrojů pro roboty ve výrobních linkách, v logistických systémech pro identifikaci palet, kontejnerů a jejich aktuálního obsahu. [10]

Magnetické technologie

Na povlaku nebo proužku karty jsou magneticky zakódované údaje, které lze identifikovat pomocí snímací hlavy s digitálními obvody. [10] Životnost magnetických karet je velice dlouhá. Tento způsob má oproti čárovým kódům velkou výhodu a to tu, že je zde umožněn opakovaný záznam. Je to ale i nevýhodou těchto karet, protože pokud dojde v blízkosti karty k velké indukci, záznam na kartě se neúmyslně změní. [2]

Nejčastěji se používají při bezhotovostním platebním styku. Dále jsou využívány v maloobchodech, cestovním ruchu, pohostinství, bankovníctví, peněžnictví, službách, zdravotnictví, personálních agendách, knihovnách, při používání telefonů, na klíčkách k zámkům a bezpečnostních systémech. Výhodou magnetické technologie je ovladatelná paměť, menší pracnost zpracování dat, bezhotovostní placení v širokém rozsahu, použití automatů a relativní nízké náklady transakce. Mezi nevýhody patří vysoké nároky na komunikaci s bankou zákazníka, vyšší cena média, podvodné a zfalšované manipulace.



Obr.A1: Karta s magnetickým pruhem

Zdroj: http://pandatron.cz/?535&karty_s_magnetickym_pruhem

Paměťové karty jsou využívány v peněžnictví, dopravě, službách a zdravotnictví. Liší se od karet s magnetickým proužkem (viz obr. A1) rozsahem uložených dat a tím, že obsahují procesor, který může data rušit či obnovovat. [10]

Biometrické technologie

Biometrické technologie jsou postaveny na potřebě využití některých fyziologických rysů člověka. Tato technologie využívá počítače k identifikaci na principu jedinečné signatury a databáze informací o konkrétních osobách. Je zde využito otisků prstů, sítnice oka, hlas, velikost nebo délka prstů apod. Slouží pro zabezpečení a kontrolu vstupu do objektů, kde jsou identifikovány osoby. Nevýhodou je jejich vysoká cena, díky níž jsou využívány jen v případech, kdy potřeba zabezpečení je velice důležitá. K nejpoužívanějším biometrickým technologiím patří hlasové záznamy. [10]

Příloha B Systém RFID

Radio Frequency Identification (dále jen RFID) je moderní technologie, která slouží k identifikaci objektů pomocí radiofrekvenčních vln. Systém RFID lze zavést v mnoha oblastech a odvětvích, kde je potřeba co nejrychlejšího a přesného zpracování informací. Díky využití systému RFID dochází ke zvýšení přesnosti, rychlosti a efektivnosti obchodních, skladových, logistických a výrobních procesů.



Obr. B1: Ukázka RFID tagu

Zdroj: <http://www.hive76.org/tag/rfid>

Data, která potřebujeme zakódovat, jsou ukládána v elektronické podobě do malých čipů-tagů (viz obr. B1). Z RFID tagů lze data následně načítat a opakovaně přepisovat díky radiovým vlnám. Na rozdíl od čárových kódů se toto zpracování neděje po jednotlivých čteních ale hromadně. Moderní čtecí zařízení zvládají naráz načíst až několik set tagů za minutu.

Nejčastěji nachází uplatnění v logistice, výrobě, při evidenci osob, sledování objektů (logistických jednotek – zboží, palet, kontejnerů), majetku a zavazadel na letištích. Informace se zaznamenávají na nosič dat – tzv. RFID tag, který je připevněn na sledovaný objekt. RFID tagy jsou složeny z malého čipu s anténkou a pamětí. Čtecí zařízení vyzařují vlny, díky kterým dochází k nabití čipu a následně se informace uložená na čipu bezdrátově přenese zpět do čtecího zařízení. RFID tagy mohou být umístěny do objektu, tím jsou chráněny před externími vlivy a několikanásobně odolnější než štítky s čárovými kódy. [15]

2D technologie a RFID jsou schopny pojmout více informací než standardní lineární čárový kód. V současné době je zde významný rozdíl v ceně mezi čárovými kódy a RFID tagy. Náklady na provoz systému RFID se liší v závislosti na použití, velikosti zavedení, frekvenci použití a množství nakoupených tagů. Pro využití technologie RFID by podnik musel zavést RFID tagy pro označení objektů, RFID čtečky, RF síť v rámci skladu, tzv. middleware (řídící systém zajišťující zpracování načtených tagů), ...

Mezi nevýhody RFID technologie patří: čtecí problémy v těsné blízkosti kapalin a kovu, nedostatečné pokrytí RF sítě, poškození tagů výbojem statické elektřiny a magnetických vln,... Existují dva typy RFID tagů a to aktivní a pasivní. Pasivní tagy mají omezenou kapacitu pro ukládání dat a omezený čtecí rozsah, jsou určeny pouze ke čtení, ale cenově jsou levnější. Druhým typem jsou aktivní, které mají větší kapacitu pro ukládání dat, čtecí i zapisovací schopnosti a jsou čitelné z větší vzdálenosti. [16]

Příloha C Automatická identifikace zboží v České republice

Na území Československa se začala automatická identifikace rozvíjet v 80. letech. Ze začátku byly etikety nebo celé obaly, označené čárovým kódem EAN, dováženy ze zahraničí s číslem zahraničního zákazníka. Toto řešení nevydrželo dlouho, v důsledku dosahování malé efektivity obchodních operací při rostoucí potřebě obalů označených čárovým kódem EAN. V roce 1983 bylo Československo přijato do nevládní mezinárodní organizace I:A.N.A. a byla přijata opatření, která napomohla využívání čárového kódu a systému automatické identifikace u nás.

Čárové kódy se začaly využívat pro označení zboží v maloobchodě, velkoobchodě i ve skladovém hospodářství. Dále se rozvíjela AI pomocí čárových kódů ve zdravotnictví, knihovnách, v evidenci majetku, v docházkových a kontrolních systémech. V současné době se v České republice stále více rozšiřuje systém automatické identifikace, především AI na bázi magnetických a čipových karet, složitější radiofrekvenční a induktivní technologie. [10]

Příloha D Historie čárových kódů

Šéf obchodního řetězce ve Philadelphii potřeboval zjednodušit pracné sledování zboží a jeho načítání u pokladny. Požádal děkana fakulty na Drexelově institutu o pomoc. Norman Joseph Woodland se svým známým, z Drexelova technického institutu, Bernardem Silverem se pustili do zpracování různých metod a nápadů, které by měly umožnit rychlejší odbavování zákazníků u pokladen. První nápad se zakládal na využití neviditelného inkoustu, jenž by byl vidět pod UV světlem. Tato metoda byla bohužel příliš drahá a inkoust byl nestabilní.

Začátek vývoje čárového kódu začal v roce 1949 na jedné z pláží floridského města Miami, kam Woodland odjel, aby měl na přemýšlení klid. Ke kódování chtěl využít Morseovu abecedu. Zkoušel kreslit do písku zprávu, která se skládala z teček a čárek. Najednou přitáhl ruku k sobě tak, že udělal dlouhé tenké linky a vznikl čárový kód. [13] Se svým kolegou Bernardem Silverem začal Woodland myšlenku dále rozvíjet a zpracovali ji do funkčního zařízení. Toto zařízení si nechali patentovat v roce 1949, ale patent jim byl přiznán až v roce 1952. [20]

S čárovým kódem si nechali patentovat i čtečku čárového kódu, kterou vyvinuli na základě optického systému, který byl používán v kinech k synchronizaci obrazu a zvuku u filmů. Původní návrh kódu měl podobu bílých linek na černém podkladě – opačně než je tomu dnes. Součástí patentu, kromě klasické lineární podoby čárového kódu, byla také varianta založená na různě širokých soustředných kružnicích. Tento obrazec měl tu výhodu, že mohl být nasnímán z jakéhokoliv úhlu, protože byl podobný lukostřeleckému terči. [13]

Woodland nabídl systém svému zaměstnavateli – společnosti IBM. Ta ale neprojevila zájem a tak vynálezci prodali svůj patent společnosti Philco, která jej dále přeprodala společnosti RCA. [20]

Poprvé byly využity čárové kódy v 60. letech na americké železnici. Využívaly se k automatické registraci vagonů jako různobarevné reflexní pruhy nalepené na bočních stěnách. Bohužel se tato metoda neosvědčila, v důsledku blednutí barev a usazování se nečistot na nich. V roce 1969 byly čárové kódy využity v automobilovém průmyslu

továrnou General Motors, kde přispěly ke snížení počtu chyb při expedici dílů. V obchodě byl čárový kód načten až 26. června 1974 v městečku Troy v americkém Ohio. Ani po této události se využití čárových kódů moc nerozšířilo. Velcí obchodníci čekali na reakci konkurence. Mezitím byly vytvořeny jednotlivé standardy a vylepšeny čtečky čárových kódů. Masové využití čárových kódů přišlo až v 80. letech. [13]

V roce 1968 byl navržen jeden z prvních čárových kódů a to kód Code 2/5. V následujících letech se kódy rozvíjely. Existuje velké množství druhů kódu (v dnešní době jich je okolo 200), některé jsou pro všeobecné použití, jiné specializované pro úzkou skupinu produktů, jsou také skupiny fungující pouze v určitých státech. Chronologický vývoj čárového kódu je zaznamenán v tabulce Tab. D1. [2]

Tab. D1: Chronologický vývoj vzniku čárových kódů

Rok vzniku kódu	Název kódu
1968	Code 2/5
1972	Code 2/5 Interleaved, Codabar
1973	Code UPC
1974	Code 39
1976	Code EAN
1977	Code 11
1981	Code 128
1982	Code 93
1988	Code 49
...	...

Zdroj: BENADIKOVÁ, A., Š. MADA a S. WINLICH. *Čárové kódy: automatická identifikace*, str.

Příloha E Druhy tiskáren

Bubnová tiskárna

Bubnová tiskárna má tyto důležité části: tiskový buben (válec), textová nebo čárková kladívka řízená mikroprocesorem a barvicí pásku. Etiketa s barvicí páskou se pohybuje mezi kladívky a rotujícím bubnem. Jediný úder kladívka přenesse na papír odpovídající znak či čárku. Tiskem na bubnové tiskárně se dosahuje velice kvalitního tisku, vysoké obrysové ostroty a lze na ní vytisknout i kód s vysokou hustotou. V důsledku robustní konstrukce má tiskárna velmi malou flexibilitu. Další nevýhodou je použití většinou jen pro jednotlivou aplikaci. Je možné využít tisku na různé materiály a průběžné laminování. [2]

Jehličková tiskárna

Části jehličkové tiskárny jsou: tisková hlava, skupina jehel, válec, barvicí páska a mikroprocesor. Barvicí páska s etiketou se pohybuje mezi tiskovou hlavou, která je osazena skupinou jehel, a válcem. Vysouvání jehel řídí mikroprocesor. Údery jehel do barvicí pásky tisknou požadované znaky.

Kvalita tisku je závislá na hustotě úhozů na jednotku délky. 24 jehličkových hlav při nastavení vyšší hustoty tisku by mělo zaručit nejkvalitnější čárové kódy u tohoto typu tiskáren. Kontrast je závislý na kvalitě barvicí pásky, čím je barvicí páska novější, tím má vytištěný kód vyšší kontrast. U nové pásky může ale dojít k difuzi barviva do mezer a tím k jejich zúžení. Pokud je kód vytištěn mimo toleranční pásmo, je nečitelný, potom se musí provést korekce šířky čáry či mezery o přiměřenou hodnotu.

K výhodám jehličkových tiskáren určitě patří nízká cena, vysoká flexibilita, možnost kombinace grafického režimu s textovým, použití různých materiálů a barvicích pásek. Mezi nevýhody patří nízká obrysová ostrota vytištěného kódu, nemožnost tisku kódů s vysokou hustotou, malá rychlost v grafickém režimu a relativně složité programování. [2]

Laserové tiskárny

Laserové tiskárny se skládají z fotocitlivého bubnu, nabíjecí jednotky, laserové jednotky, zásobníku, fixační jednotky, čističe válce a nanášече toneru. Tisk spočívá v elektrofotografickém procesu. Rotující selenový fotocitlivý válec se nabije pomocí nabíjecí jednotky. Pomocí otočného zrcadla se laserový paprsek směřuje po řádcích na povrch válce, pokud tento paprsek dopadne na elektrický náboj fotocitlivého místa, tak se vybějí. Tonerový prášek se nanáší na vybitá místa a poté se přenese na papír. Čárový kód či jiný znak se ustálí za vysoké teploty a tlaku, stane se tím nesmazatelný. K výhodám laserových tiskáren patří jejich výkon, vysoká kvalita tisku, vysoká flexibilita a možnost tisku kódů s vysokou hustotou. [2]

Termotiskárny

Pomocí termotiskárny lze tisknout na teplocitlivý papír. Hlavní části termotiskárny jsou: termo etiketa, etiketa, vodící mechanika a tisková termo hlava, jejíž ohřívání a ochlazování řídí mikroprocesor. K chemické reakci a zčernění dochází při dotyku ohřáté hlavy s teplocitlivým papírem. Tento typ tiskáren je především určen na tisk čárových kódů. Mezi výhody termotiskárny patří přijatelná cena, dobrá kvalita tisku, méně pohyblivých mechanických částí a není potřeba barvicí papír. K nevýhodám zajisté patří možnost zničení etikety při vysokých teplotách a není možné tisknout kódy s vysokou hustotou. [2]

Termotransfer tiskárny

Termotransfer tiskárny umožňují tisk na teplocitlivý papír i na běžné materiály. K hlavním částem termotransfer tiskárny lze zařadit termo pásku, termo hlavu, etikety a vodící mechaniku. Do těchto typů tiskáren lze zavést jednu či několik barvicích pásek, tím je umožněn i vícebarevný grafický tisk. Výhodou je vysoká kvalita tisku, možnost použít termo i klasický papír a vysoká flexibilita. Nevýhodou je vysoká cena barvicí pásky. [2]

Příloha F Doklad na zaskladnění přijatých zásob

[illegible]

Zb.3.2013

Výdejka TXT - nová (MORAVA/ČECHY/SLOVENSKO/POLSKO/OSTATNÍ)

9:14:38

Název společnosti

Vystavil

Parametry datového zdroje: Výdejka=V130124116

Číslo výdejky: V130124116 - MORAVA - PSČ: 73701 - Frýdecká 1491 Český Těšín.
Vaše objednávka: NOT130884
Odběratel: 27370046
Název: Distrimed s. r. o.
Příjemce: Michal Urbaniec

Ulice: Frýdecká 1491
Město: Český Těšín
Vozidlo: CEDES

Poř. Sk	Kód zboží	Název zboží	Počet MJ	PJ	Šarže	Umístění
9 01	1230110414	Tampon steril.stáček.20/19 á3ks	100.00 BAL	0 1 kart.	0.00 kar 12127312 ✓	S10313
10 01	1230119212	Sterilkompres 5x5 á 2ks násové	100.00 BAL	0 1 kart.	0.00 kar 12042300 ✓	S105212
11 01	1230119532	Kompresy steril.netk. 10x10 á 2ks	100.00 BAL	0 1 kart.	0.00 kar 12127475/11et ✓	S111222
2 01	1230200123	Vata bunič.v kart. 20x30 přifezv 12	3.00 KAR	0 3 kart.	0.00 - 13031303 ✓	S33211
4 01	1230200125	Vata bunič.v kart. 15x20 přifezv 12	1.00 KAR	0 1 kart.	0.00 - 13031355 ✓	S32811
7 01	1230200154	Vata bunič.á 5ks 20x20 přifezv v PE	2.00 BAL	0 1 kart.	0.00 bal 12063737 ✓	S30516
1 01	1320100237	Kompresy 10x10 náso 8 vrst.	22.00 BAL	0 kart.	0 22.00 bal 2012-06 ✓	S10612
8 01	1320100401	AB Kompresy 10x10	2.00 BAL	0 kart.	0 2.00 bal 12001682 ✓	S11013
5 01	1320100402	AB Kompresy 10x20	3.00 BAL	0 kart.	0 3.00 bal 12001437/11uzems ✓	S11013
6 01	1320100404	AB Kompresy 20x20	3.00 BAL	0 kart.	0 3.00 bal 12000706/11uzems ✓	S11013
3 01	1323100103	Fixa-Crep B/4 fix.obinadlo	600.00 KE	0 1 kart.	0 6.00 kra 2012-12 ✓	S12015

Celkem kartonů: 1P

Vyskladnil:

Kontroloval:

SPZ a podpis řidiče:

Strana : 1

Příloha H Výdejka materiálu

Dodavatel: IČO:
 DIČ:

 Zapsána v obchodním rejstříku vedeném krajským soudem v Hradci Králové oddíl B, vložka

Datum dokladu: 26.03.2013

Kč:
 Účet 39500

Výdejka V130124175

SVU - sklad 01 - pro záměnu (V91)

Sklad 01 Sklad hlavní

Na sklade jsou evidovány šarže

Odběratel: IČO:
 DIČ:

Příjemce:
 rouškování

Skł. číslo	Název	Počet MJ	MJ	Kartonů	Šarže	Umístění
1121100272	Miska kulatá 500 ml modrá 489-319	6,00	KS	0	999,99	SARZE
1121100280	Miska transparentní 15x7,5x1,7 489-321	3,00	KS	0	999,99	664550/1/A S207
1121100295	Miska modrá, nesteril. 13,5x27x2,5cm 489-341	3,00	KS	0	999,99	6534091A S207
1320104303	222250L Stáč.tampón gáz., prům. 50mm	1,00	BAL	0	999,99	122233 S205
1320104304	222250XL Stáč.tampón gáz., prům. 70mm	1,00	BAL	0	999,99	112241 S205
1326002114	Gynekologicko-cystoskopická rouška 100x175cm	120,00	KS	1	0 kar	B1403016//2vr.PP S117534
1326002401	715-01 Rouška na instrumentační stůl 100x150cm bulk	120,00	KS	1	0 kar	B2833017//120ks S122501
1326003116	Návrlek na dolní končetinu 75x120 cm URO/GYN (995-01)	128,00	KS	1	0 kar	C0053014/Evercar S119331

Vystavil:

Podpis a razítko:

Příloha I Příjemka výrobků na sklad

Objednatel: IČO:
 DIČ:

 Zapsána v obchodním rejstříku vedeném krajským soudem v Hradci
 Králové oddíl B, vložka

Datum dokladu: 22.03.2013

Dodací list VYROBA:

Celkem

Zakázka

Příjemka P130108036

SPU - sklad 01 - z výroby

Sklad 01 Sklad hlavní

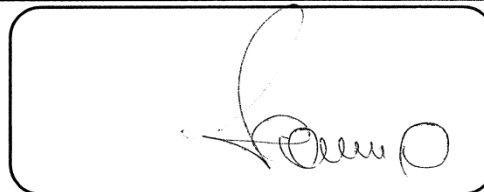
Na skladě jsou evidovány šarže

Dodavatel: IČO:
 DIČ:

Skl. číslo	Název	Šarže	Umístění př.	Kartonů	Počet MJ	MJ	Expirace
1230119245	Sterilkompres10x20 á 5ks gázové	13020974	S109	21	2 100,00	BAL	21.02.2018
1230119535	Kompresy steril.netk. 10x10 á 5ks	13010601	S109	150	15 000,00	BAL	14.02.2018
1230119535	Kompresy steril.netk. 10x10 á 5ks	13010601	S109	150	15 000,00	BAL	14.02.2018
1230119535	Kompresy steril.netk. 10x10 á 5ks	13010601	S109	64	6 400,00	BAL	14.02.2018
1230119100	Gáza sterilní 1/2 m2, 17 nití	13031284	S106	100	10 000,00	BAL	
1230104104	Gáza skl. KERMA 2m x 1m, 20 nití	2013040966	S109	35	700,00	KS	
1230119535	Kompresy steril.netk. 10x10 á 5ks	13010601	S109	86	8 600,00	BAL	14.02.2018

Vystavil:

Podpis a razítko:



91K - S121334
 91K - S103342
 91K - S113311

Příloha J Inventurní sestava po umístění od do – řada, patra, JP

```

-----
| Sklad od   | >= '01' | ||| |
| Sklad do   | <= '01' | ||| |
| Zboží      | OBSAHUJE " + '%' | ||| |
| Umístění od | >= 's3051' | ||| |
| Umístění do | <= 's3052' | ||| |
-----

```

30.4.2013 15:43:54

1. Z Inventurní sestava po umístění od do - řada, patra PJ

Sk.	Zboží	Název	Šarže	Umístění	Stav zboží	Stav v kartonech	Stav v PJ	Zjištěný stav
01	1230200310	Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 mm	12 x 2x500	BAL 13042325	S30511	336,00	28,00	0
01	1230200310	Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 mm	12 x 2x500	BAL 13042251	S30512	41,00	3,00	5
01	1230200310	Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 mm	12 x 2x500	BAL 13042194	S30512	672,00	56,00	0
01	1230200310	Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 mm	12 x 2x500	BAL 13042251	S30513	48,00	4,00	0
01	1230200310	Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 mm	12 x 2x500	BAL 13042325	S30513	204,00	17,00	0
01	1230200310	Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 mm	12 x 2x500	BAL 13042251//FI	S30513	336,00	28,00	0
01	1230200310	Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 mm	12 x 2x500	BAL 13042194	S30513	204,00	17,00	0
01	1230200151	Vata bunič.á 5kg 40x60 přifezy v PE	bal.á 5 kg	BAL 13031590	S30514	79,00	39,00	1
01	1230200151	Vata bunič.á 5kg 40x60 přifezy v PE	bal.á 5 kg	BAL 13042032	S30514	2,00	1,00	0
01	1230200153	Vata bunič.á 5kg 20x30 přifezy v PE	2 bal.á 5 kg	BAL 13031520	S30515	31,00	15,00	1
01	1230200155	Vata bunič.á 5kg 15x20 přifezy v PE	2 bal.á 5 kg	BAL 13042040	S30515	52,00	26,00	0
01	1230200156	Vata bunič.á 5kg 15x15 přifezy v PE	bal.á 5 kg	BAL 13010312	S30516	12,00	6,00	0
01	1230200157	Vata bunič.á 5kg 10x15 přifezy v PE	2 bal.á 5 kg	BAL 12116857	S30516	7,00	3,00	1
01	1230200158	Vata bunič.á 5kg 10x10 přifezy v PE	bal.á 5 kg	BAL 12127306	S30516	11,00	5,00	1

Inventura provedena dne :

Za zjištěné stavy zodpovídá :

Stránka číslo:

1 z 1

2.3.7.1 a 2.3.3.3

Příloha K Rozpis evidence zásob po šaržích

30.4.2013		15:39:56		Rozpis evidence zásob po šaržích			
		na skladě 01		ze dne: 30.04.2013		Materiál od: 123020031 do: 123020031	
Zboží	Název	Šarže		Umístění	Stav zboží	Stav v kartonech	Zjištěný stav
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042194	S30512	672,00	56,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042194	S30513	204,00	17,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042251	S305312	180,00	15,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042251	S30512	41,00	3,42	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042251	S30513	48,00	4,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042251	S305212	48,00	4,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042251	S305222	156,00	13,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042251	S305223	228,00	19,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042251	S305231	168,00	14,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042251//-FIN	S30513	336,00	28,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042251//-FIN	S305212	288,00	24,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042251//-FIN	S305232	336,00	28,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042251//PT	S305211	336,00	28,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042251//PT	S305313	336,00	28,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042251//PT	S305213	336,00	28,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042325	S30511	336,00	28,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042325	S305321	336,00	28,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042325	S305322	228,00	19,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042325	S305323	336,00	28,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042325	S305331	276,00	23,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042325	S30513	204,00	17,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042325	S305221	180,00	15,00	
01	1230200310 Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 12 x 2x500	BAL	13042325	S305233	336,00	28,00	
Celkem za		1230200310	Vata bunič.dělená 8 vr. - TAMPONY 40x50 mm		5 945,00	495,42	

Inventura provedena dne :

Za zjištěné stavy zodpovídá :

Stránka číslo: 1 z 1

2.3.3.2

Příloha L WBS

1. Zahájení

1.1. Zjistit požadavky zadavatele projektu (vedení společnosti)

1.1.1. Provést osobní schůzku projektového týmu se zadavatelem

1.1.2. Provést prohlídku prostor určených k zavedení systému automatické evidence zboží

1.2. Zajistit exkurzi do firmy, kde je již tento systém zaveden

1.2.1. Zjistit datum, čas a nahlásit kolik pracovníků se exkurze zúčastní

1.3. Sestavit předběžný rozpočet

1.3.1. Vypracovat předběžný rozpočet

1.3.2. Předložit a konzultovat předběžný rozpočet zadavateli

1.3.3. Získat schválení realizace zakázky ze strany vedení firmy

2. Konzultace se společností ESO intranet a. s.

2.1. Vybrat vhodné čárové kódy, které jsou podporovány IS ESO 9

2.1.1. Zjistit technické požadavky dodavatele

2.2. Zjistit možnosti zasílání skladu

2.2.1. Provést konzultaci se zástupcem ESO intranet a. s.

2.2.2. Zajistit dodavatele pro zasílání skladu

2.2.3. Dohodnout datum zasílání skladu

2.2.4. Upřesnit rozpočet na základě konkrétních požadavků

2.3. Zjistit vhodnou aplikaci pro mobilní terminály

2.4. Zjistit jak budou jednotlivá oddělení pracovat po implementaci

2.5. Zjistit možnosti školení zaměstnanců

2.5.1. Dohodnout datum školení

3. Čárové kódy

3.1. Zjistit jaké zásoby nejsou opatřeny čárovými kódy

3.2. Zjistit možné způsoby označení čárovými kódy

4. HW

4.1. Zjistit potřebný HW

4.2. Určit rozmístění HW

4.3. Vybrat vhodný mobilní terminál

4.3.1. Porovnat ceny a vlastnosti mobilních terminálů

4.3.2. Vybrat dodavatele

4.3.3. Stanovit závaznou cenu a termín dodávky

4.3.4. Uzavřít smlouvu

4.4. Vybrat vhodnou tiskárnu pro tisk štítků a ostatní doplňkové věci

4.4.1. Porovnat ceny a vlastnosti

4.4.2. Vybrat dodavatele

4.4.3. Stanovit závaznou cenu a termín dodávky

4.4.4. Uzavřít smlouvu

5. Nákladová analýza

5.1. Vypracovat nákladovou analýzu

6. Finanční vyrovnání

6.1. Vyrovnat se se společností ESO intranet a. s.

6.2. Vyrovnat se s dodavatelem mobilních terminálů

6.3. Vyrovnat se s dodavatelem tiskáren

6.4. Vyrovnat se s ostatními dodavateli

7. Implementace

7.1. Zajistit vhodné datum pro částečné omezení provozu společnosti

7.2. Zahájit implementaci zasíťování skladu

7.3. Umístit mobilní terminály na všechna stanoviště

7.3.1. Propojit mobilní terminály se systémem

7.4. Umístit tiskárny štítků

7.4.1. Propojit tiskárny se systémem

8. Kontrola

8.1. Zkontrolovat funkčnost všech zařízení

8.2. Prověřit znalosti pracovníků

8.3. Zkontrolovat zda jsou veškeré zásoby opatřené čárovými kódy a zadané v systému

9. Zahájení zkušebního provozu automatické evidence zboží

- 10. Vyhodnocení
 - 10.1. Zhodnotit průběh realizace
 - 10.2. Zhodnotit praktické dopady zavedení automatické evidence zboží na provoz společnosti
 - 10.3. Zhodnotit návratnost investic
 - 10.4. Vypracovat závěrečnou zprávu
- 11. Zahájení automatické evidence zboží